

1. IMMUNE RESPONSE
2. PSYCHONEUROIMMUNOLOGY

DISERTASI

PENGARUH SALAT TAHAJJUD TERHADAP PENINGKATAN PERUBAHAN RESPONS KETAHANAN TUBUH IMUNOLOGIK

(Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi)

kk
Dis t 58/02
sha
p



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

MOH. SHOLEH

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2000**

**PENGARUH SALAT TAHAJJUD TERHADAP
PENINGKATAN PERUBAHAN
RESPONS KETAHANAN TUBUH IMUNOLOGIK
(Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi)**

DISERTASI



Untuk memperoleh Gelar Doktor
dalam Program Studi Ilmu Kedokteran
pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga
Telah dipertahankan di Hadapan
Dewan Ujian Doktor Terbuka
Pada hari : Selasa
Tanggal 11 Juli 2000
Pukul 10.00 WIB.

Oleh :

MOH. SHOLEH
NIM. 09971395D

Lembar pengesahan

DISERTASI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL 25 JULI 2000

Oleh

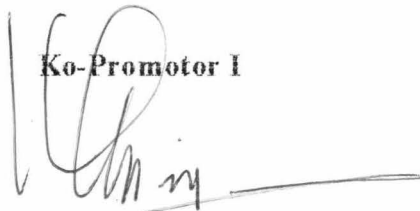
Promotor



Prof. Dr. Roemwerdiniadi Soedoko, dr., SpPA.

NIP. 130 197 905

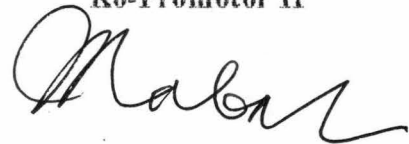
Ko-Promotor I



Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS.

NIP. 130 934 628

Ko-Promotor II

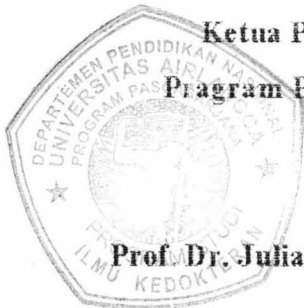


Dr. H. Kabat, dr., SpP.

NIP. 130 359 286

Mengetahui

Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran
Program Pascasarjana Universitas Airlangga



Prof. Dr. Juliati Hood Asegaf, MS., dr., SpPA., FIAC

NIP. 130 517 159

TELAH DIUJI PADA UJIAN TERTUTUP
TANGGAL 13 JUNI 2000

PANITIA PENGUJI DISERTASI

- KETUA : Prof. Dr. Pitono Soeparto, dr., SpA(K)
ANGGOTA : 1. Prof. Dr. Roemwerdiniadi Soendoko, dr., SpPA.
2. Prof. Dr. Hanafi Muljohardjono, dr., SpKJ.
3. Prof. Dr. H. Imam Muchlas, MA.
4. Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS.
5. Dr. H. Kabat, dr., SpP.
6. Widodo JP, dr., MS., MPH, Dr.PH.

Ditetapkan dengan Surat Keputusan
Rektor Universitas Airlangga Surabaya
Nomor : 5227 / J 03 / PP / 2000
Tanggal : 22 Juni 2000

UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kepada *Allah SWT*, atas *berkah, rahmah, taufiq, hidayah dan 'inayah-Nya*. Penulis dapat menyelesaikan disertasi yang berjudul “Pengaruh Salat Tahajjud Terhadap Peningkatan Respons Ketahanan Tubuh Imunologik, Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi”, di tahun 1421 H, bertepatan dengan tahun 2000 M.

Dalam menyelesaikan disertasi ini penulis memperoleh bantuan dan sumbangan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat.

Almarhum Prof. Dr. Noor Rachman, dr., SpM(K), sebagai mantan promotor yang telah banyak mencurahkan tenaga dan pikirannya untuk terselesaikannya disertasi ini. Semoga *Allah SWT*, menerima *amal-nya* sebagai *amal jariyah* dan terampuni segala dosanya.

Prof. Dr. Roemwerdiniadi Soedoko, dr., SpPA, sebagai promotor, yang dalam kesibukannya bersedia menggantikan Prof. Dr. Noor Rachman dr., SpM(K), untuk selalu memberikan perhatian, bimbingan, bombongan dan wawasan dalam bidang imunopatologi yang sangat berharga dalam penyelesaian disertasi ini.

Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS, sebagai Ko-promotor I, yang banyak memberikan inspirasi dan mengembangkan wawasan penulis, terutama dalam konsep psikoneuroimunologi, serta selalu memberikan motivasi, dorongan dan konsep solusinya untuk menyelesaikan disertasi ini.

Dr. H. Kabat, dr., SpP, sebagai Ko-promotor II yang di tengah kesibukannya berkenan meluangkan waktu, di samping membantu pendalaman terhadap imunologi yang merupakan bidang ilmu yang amat sangat baru bagi penulis, juga penyandang dana penelitian terbesar dalam penyelesaian disertasi ini.

Prof. H. Soedarto, dr., DTM&H., Ph.D, Rektor Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan mengikuti Program Doktor di Universitas Airlangga.

Prof. Dr. H. Soedijono Tirtowidardjo, dr., SpTHT, mantan Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga yang memperlancar penyelesaian disertasi ini.

Prof. Dr. H. Moch. Amin, dr., SpP, Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga, beserta Asisten Direktur dan seluruh staf yang mempermudah penyelesaian disertasi ini.

Seluruh staf pengajar Ilmu Kedokteran Universitas Airlangga, yaitu : Prof. H. Bambang Rahino Setokoesoemo, dr., Prof. Dr. Purnomo Suryo Hudoyo, dr., Prof. Dr. Moeljono Notosoedirdjo, dr., MPH, Prof. Eddy Pramono Soedibjo, dr., MPH, Prof. Dr. Noor Rachman, dr., SpM(K), Prof. Dr. Thomas Kardjito, dr., SpP, Prof. Dr. Putu Gede Konthen, dr., Prof. Dr. Pitono Soeparto, dr., SpA(K), Prof. Dr. Hanafi Muljoharjono, dr., SpKJ, Prof. Soetandyo Wignjosoebroto, MPA, Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS, Widodo J Pudjirahardjo, dr., MS., MPH., Dr.PH, Kontoro, dr., MPH., Dr.PH, Dr. Sarmanu, drh., MS., yang tidak mengenal lelah dalam memberikan wawasan dan ilmunya, sehingga dapat mewarnai pola pikir dan pola laku penulis.

Prof. Dr. Hanafi Muljohardjono, dr., SpKJ, sebagai konsultan psikologi kesehatan, yang telah berkenan memberikan wawasan terutama dalam bidang psikologi.

Dr. H. A. Fasich, Apt, mantan Asdir bidang akademik, yang telah ikut sibuk membantu memperlancar terselesaikannya studi penulis.

Widodo J Pudjirahardjo, dr., MS., MPH., Dr.PH, sebagai konsultan metodologi penelitian, yang di tengah berbagai kesibukannya berkenan memberikan wawasan khususnya bidang metodologi penelitian disertasi ini.

Dr. Sunarko Setyawan, dr., MS, sebagai konsultan imunologi, yang bersedia meluangkan waktu, dengan sabar memberikan wawasan dan dorongan untuk menyelesaikan disertasi ini.

Ibu dan almarhum Ayah penulis tercinta, yang telah melahirkan, membesarkan, mendidik, membiayai dengan tulus ikhlas dan penuh kasih sayang. Penulis menyadari, mustahil penulis dapat mencapai pendidikan yang setingkat ini tanpa pengorbanan keduanya. Oleh karena itu, kepada ibu penulis memohon kepada *Allah SWT*, agar senantiasa dalam keadaan sehat dan mendapatkan ampunan dari *Allah SWT*. Kepada almarhum Ayah, penulis mendo'akan agar *Allah SWT*, menerima segala amal kebajikannya dan mengampuni segala dosanya.

Kakak tercinta, Imam Mahali, Imam Mahmudi, Imam Mahmuji, Supiyatun, Maulan, Sundiyah, Marlim, dan adik tercinta Sumaji, yang telah banyak memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan disertasi ini.

Istri, anak dan mertua, yang telah sabar dan penuh pengertian dalam memahami keberadaan studi penulis. Tanpa pengorbanan dari istri, anak dan mertua inipun mustahil studi penulis dapat terselesaikan. Semoga *Allah SWT*, menerima *amal*-nya dan dikelompokkan sebagai hamba-Nya yang *shaleh*.

Perkenankan pula penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

Rektor IAIN Sunan Ampel Surabaya, atas kesempatan dan izinnnya yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti studi Program Doktor hingga selesai.

Dekan Fak. Tarbiyah IAIN Sunan Ampel Surabaya, yang telah memberikan kesempatan dan izinya untuk menyelesaikan studi penulis.

Ketua Yayasan Pendidikan Islam Luqman Hakim, beserta staf dan walimurid, anak-anak SMU, yang telah bersedia menyumbangkan sampel darahnya untuk menyelesaikan disertasi ini.

Direktur Laboratorium Paramita Surabaya beserta stafnya, Direktur Laboratorium Prodia Surabaya beserta stafnya, Direktur Laboratorium Klinika Surabaya beserta stafnya, yang telah memberikan bantuan kemudahan dan kemurahan untuk analisis data penelitian ini.

Abdul Kholik, Drs., ahli statistik Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya dan tenaga paramedis Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya, yang telah memberikan andil dalam meyelesaikan disertasi ini.

Terimakasih penulis sampaikan pula kepada teman-teman, khususnya teman-teman angkatan tahun 1997/1998, Program Studi Kedokteran PPS Airlangga Surabaya, yang berkenan mempermudah memberikan berbagai buku, jurnal, untuk dikopikan.

Semua pihak yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu, karena banyaknya pihak yang telah membantu penulis.

Kepada semuanya, semoga *Allah*, Yang Maha Kuasa senantiasa menerima segala *amal*-nya dan mengampuni segala kesalahannya. *Ami-n*.

RINGKASAN

Dalam Al-Qur'an surat *Al-Muzzammil* ayat 1-3, Allah SWT, menyuruh orang yang berselimut, untuk bangun pada malam hari, menjalankan salat tahajjud. Karena di samping mempunyai makna sebagai ibadah tambahan (Q.S. 17 : 79), salat tahajjud dapat menghapus kegelisahan dan mendatangkan ketenangan (HR.Turmudzi). Ketenangan dapat meningkatkan daya tahan tubuh imunologik (McLeland, 1998). Namun dalam realitasnya terdapat dua kelompok orang yang saling bertolak belakang memperoleh hasil yang didapat dari amalan menjalankan salat tahajjud. Sekelompok orang memperoleh manfaat kesehatan setelah menjalankan salat tahajjud. Sementara sekelompok yang lain justru mengalami kesakitan setelah salat tahajjud (Syaiku, 1997). Fakta ini merupakan masalah penelitian, mengingat mekanisme salat tahajjud dapat meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik belum terungkap secara jelas.

Oleh karena itu tujuan penelitian ini ialah untuk membuktikan bahwa salat tahajjud dapat meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik. Untuk membuktikan tujuan tersebut penelitian ini menggunakan paradigma psikoneuroimunologi dengan model rancangan *pre-post test group design*. Sampel diambil dari siswa baru SMU Luqman Hakim, Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, tahun ajaran 1999/2000, yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang memenuhi syarat tersebut sebanyak 19 orang. Maka 19 orang anak ini keseluruhannya diambil menjadi sampel.

Variabel bebas penelitian ini adalah salat tahajjud dengan dosis 13 rakaat, 2 rakaat salat iftitah, 8 rakaat salat tahajjud, 3 rakaat salat witr, dilakukan sekitar jam

02.00 - 03.30 Wib, di Masjid Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya. Variabel tergantungnya adalah peningkatan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik yang mencakup kortisol (yang mewakili psikoneuroimulogi), basofil, eosinofil, neutrofil, monosit, total limfosit, IgM, IgG, dan IgA. Variabel kendalinya meliputi, hemoglobin, leukosit, eritrosit, hematokrit, BUN, kreatinin, SGOT, dan SGPT.

Hasil uji normalitas dan keacakkan membuktikan bahwa data awal memenuhi syarat normalitas dan keacakkan, dengan demikian penelitian ini layak dilakukan. Pengambilan darah dilakukan pada jam 07.00 - 10.00 Wib pagi hari. Pengambilan pertama dilakukan pada akhir fase kondisional, sebelum subyek salat tahajjud. Pengambilan kedua dilakukan setelah subyek menjalankan salat tahajjud selama 4 minggu. Pengambilan ketiga setelah subyek menjalankan salat tahajjud selama 8 minggu.

Pengukuran hormon kortisol menggunakan metode *radioimmunoassay (RIA)*. Pengukuran basofil, eosinofil, neutrofil, monosit, total limfosit, dengan metode *immunofloresen*. Pengukuran imunoglobulin, IgM, IgG, dan IgA, menggunakan metode turbidimetri. Analisis hasil penelitian menggunakan Manova. Sedangkan analisis diskriminan digunakan untuk memperoleh variabel pembeda yang kuat terhadap perubahan respons ketahanan tubuh imunologik, yang direfleksikan dalam bentuk pola untuk memperoleh tolok ukur psikoneuroimunologi salat tahajjud.

Hasil uji Manova kelompok pengamal salat tahajjud antara *post 1 - pre*, dan *post 2 - pre*, menunjukkan adanya perbedaan bermakna ($P < 0.05$). Hasil uji diskriminan diperoleh 6 variabel pembeda, yaitu kortisol, limfosit, eosinofil, neutrofil, monosit, dan IgG.

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah **pertama**, terdapat perbedaan respons ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud antara post 1 – pre dengan post 2 – pre. **Kedua**, salat tahajjud dapat menurunkan sekresi hormon kortisol. **Ketiga**, salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik. **Keempat**, kortisol dapat digunakan sebagai indikator ikhlas.

Peneliti menyarankan perlu adanya penelitian lanjutan dengan variabel yang lebih banyak dan sampel penelitian yang lebih besar. Diharapkan dengan penelitian yang lebih besar tersebut didapatkan hasil yang lebih utuh dan komprehensif.

ABSTRACT

The object of this research is to prove that midnight prayer can increase the immunologic physical endurance. To prove it, the research uses the psychoneuroimmunologic paradigm using the pre-post test group design. The samples were taken from new students of SMU Luqman Hakim Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, education year 1999/2000, who meet the criteria above are 19 students, and these 19 students are taken wholly as samples.

The independent variable of this research is midnight prayer with the dosage 13 rakaat, 2 rakaat opening prayer, 8 rakaat midnight prayer "tahajjud", 3 rakaat witr prayer. It is done around 02.00 - 03.30 a.m. at the Pondok Pesantren Hidayatullah Mosque Surabaya. The dependent variable is the immunologic physical endurance which include cortisol, basophil, eosinophil, neutrophil, monocyte, total lymphocyte, IgM, IgG, and IgA. The control variables are hemoglobin, hematocrit, erythrocyte, leucocyte, BUN, creatinin SGOT and SGPT.

The result short that the pre-test data shows normality so that. The samples taking of control blood and independent blood is done at 07.00 - 10.00 am.

The first subyect is taken from students before midnight prayer and second is taken after subyect do midnight prayer for 4 weeks. The third is taken after subyect do midnight prayer for 8 weeks.

The measuring cortisol hormon uses Radioimmunoassay (RIA) methode. The measuring basophil, eosinophil, neutrophil, monocyte, total lymphocyte use immunofloresen methode. The measuring immunoglobulin, IgM, IgG, and IgA uses turbidimeter mothode. The analysis of the research, result uses Manova while the discriminator analysis is used to obtain the strong distinctive variable to the change of respons immunologic physical endurance reflected in from of pattern to interpret the parameter psychoneuroimmunologic of midnight prayer "tahajjud".

The result of Manova test on doer group of midnight prayer "tahajjud" between post 1 - pre and post 2 - pre, shows the significant distinction ($P < 0,05$). From the result of descriminatory test is obtained 6 variables i.e cortisol, lymphocyte, eosinophil, neutrophil, monocyte and IgG.

The conclusive obtained from result of the research are **first**, there is destination of response the immunologic physical endurance on the doer group of midnight prayer beetwen post 1 - pre, and post 2 - pre. **Second**, midnight prayer can reduce cortisol secretion **Third**, midnight prayer can increase the immunologic physical endurance. **Fourth**, cortisol hormon in this research function as indicates ikhlas.

Keywords : Midnight prayer "salat tahajjud", immunological response, psychoneuroimmunologic.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Prasyarat Gelar	iii
Persetujuan	iv
Panitia Penguji	v
Ucapan Terimakasih	vi
Ringkasan	x
<i>Abstract</i>	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
DAFTAR SINGKATAN	xxiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan Penelitian	4
1. 3. 1 Tujuan umum	4
1. 3. 2 Tujuan kusus	4
1. 4 Manfaat Penelitian	4
1. 4. 1 Manfaat teoritis	4

1. 4. 2 Manfaat praktis	5
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	6
2. 1 Hakikat Psiconeuroimunologi	6
2. 2 Anatomi Fungsional Sistem Limbik dan Peran Kunci Hipotalamus	9
2. 3 Kelenjar Adrenal dan Sekresi Kortisol	13
2. 3. 1 Biosintesis hormon korteks adrenal	15
2. 3. 2 Sekresi kortisol	16
2. 3. 3 Pengaruh ACTH terhadap sekresi kortisol	19
2. 3. 4 Metabolisme kortisol	21
2. 3. 5 Mekanisme kerja kortisol	21
2. 3. 6 Efek kortisol terhadap metabolisme karbohidrat	22
2. 3. 7 Efek kortisol terhadap sistem kardiovaskuler	23
2. 3. 8 Efek kortisol terhadap sistem imun	23
2. 3. 9 Efek kortisol terhadap susunan syaraf pusat	24
2. 4 Hakikat Stres	25
2. 4. 1 Stres sebagai stimulus	25
2. 4. 2 Stres dipandang sebagai respons	26
2. 4. 3 Stres sebagai interaksi antara individu dengan lingkungan	27
2. 5 Stres dan Ketahanan Tubuh Immunologis	29
2. 6 <i>Coping Mechanism</i>	34
2. 7 Komunikasi Antar Sel	39

2. 8	Reseptor Molekul Sinyal	41
2. 9	Sistem Ketahanan Tubuh Immunologik	42
2. 9. 1	Respons ketahanan tubuh non spesifik	48
2. 9. 2	Respons ketahanan tubuh spesifik	58
2. 10	Imunoglobulin.....	62
2.10. 1	Imunoglobulin G	63
2.10. 2	Imunoglobulin A	64
2.10. 3	Imunoglobulin M	64
2.11	Penjelasan Neuropeptida dan Sel Imunokompeten	
	Respons Imun	66
2. 12	Analisis Makna Totalitas <i>Islam</i>	67
2. 12. 1	Makna <i>Islam</i>	67
2. 12. 2	Makna <i>iman</i>	69
2. 12. 3	Makna <i>ihsan</i>	76
2. 13	Makna Niat Ikhlas	83
2. 14	Makna Khusuk dalam Salat	85
2. 15	Hakikat Salat Tahajjud	89
2. 15. 1	Latar belakang sejarah di- <i>syari 'at-kannya</i> salat tahajjud	89
2. 15. 2	Makna salat tahajjud	96
2. 15. 3	Waktu yang utama untuk salat tahajjud	98
2. 15. 4	Bilangan rakaat salat tahajjud dan <i>witir</i>	100
2. 15. 5	Variasi bobot bacaan ayat dalam salat tahajjud	102

2. 15. 6	Etika salat tahajjud	103
2. 15. 7	Mengkada salat tahajjud	104
2. 16	Salat Tahajjud Merupakan Suatu Kebutuhan Untuk Menjaga Homeostasis	104
2. 17	Fisiologi Nafsu dan Peranaan <i>Iman</i>	105
2. 18	Pola Irama Sirkadian Fungsi Fisiologik Pengamal Salat Tahajjud	117
2. 19	Psikoneuroimunologi Salat Tahajjud	121
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	129
3. 1	Kerangka Konseptual Penelitian	129
3. 2	Hipotesis	136
BAB 4	METODE PENELITIAN	137
4. 1	Metode Penelitian	137
4. 1. 1	Jenis dan rancangan penelitian	137
4. 1. 2	Populasi, sampel dan unit analisis	140
4. 1. 3	Besar sampel dan teknik pengambilan sampel	141
4. 2	Varibel Penelitian	142
4. 2. 1	Variabel bebas dan tergantung	142
4. 2. 2	Variabel kendali	142
4. 3	Definisi Operasional	143
4. 3. 1	Salat tahajjud dan dosis salat tahajjud	143
4. 3. 2	Peningkatan	144
4. 3. 3	Respons	145

4. 3. 4	Ketahanan tubuh imunologik	145
4. 3. 5	Paradigma psikoneuroimunologi	145
4. 4	Pengukuran Variabel	145
4. 4. 1	Pengukuran hormon kortisol	145
4. 4. 2	Pengukuran sel ketahanan tubuh	146
4. 4. 3	Pengukuran imunoglobulin	146
4. 5	Tahapan Analisis Data	146
4. 5. 1	Uji manova	146
4. 5. 2	Uji diskriminan	147
BAB 5	PENYAJIAN DATA HASIL PENELITIAN	148
5. 1	Hasil Seleksi Sampel	148
5. 2	Data Variabel Kendali dan Tergantung	148
5. 3	Uji Normalitas dan Keacakan	151
5. 4	Data Variabel Tergantung	151
5. 4. 1	Grafik rata-rata variabel tergantung	152
5. 5	Hasil Perbedaan Respons Ketahanan Tubuh Imunologik	153
5. 5. 1	Hasil pengaruh salat tahajjud terhadap respons ketahanan tubuh imunologik	153
5. 5. 2	Variabel pembeda respons ketahanan tubuh imunologik pada kelompok pengamal salat tahajjud	153

BAB 6 PEMBAHASAN	156
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	173
7.1 Simpulan	173
7.2 Saran	173
DAFTAR KEPUSTAKAAN	175
LAMPIRAN	190

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 : Data hasil hitung variabel kendali	150
Tabel 5.2 : Data variabel tergantung	151
Tabel 5.3 : Ringkasan variabel pembeda dari hasil uji diskriminan	154

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Psikoneuroimunologi dari segi <i>field of study</i>	8
Gambar 2.2 : Psikoneuroimunologi dari segi sains	8
Gambar 2.3 : Anatomi sistem limbik	9
Gambar 2.4 : Kaitan peran hipotalamus dengan fungsi emosional	10
Gambar 2.5 : Pengaruh emosi melalui amigdala	12
Gambar 2.6 : Sekresi hormon <i>adrenocortical</i> dari berbagai daerah	14
Gambar 2.7 : Mekanisme pengaturan sekresi kortisol	17
Gambar 2.8 : Pengaturan mekanisme sintesis hormon steroid	19
Gambar 2.9 : Siklus sekresi kortisol dalam 24 jam	20
Gambar 2.10 : Stres sebagai stimulus	26
Gambar 2.11 : Stres sebagai respons	27
Gambar 2.12 : Mekanisme kerja kortisol	33
Gambar 2.13 : Hubungan <i>coping</i> dengan stres	37
Gambar 2.14 : Mekanisme kerja <i>coping</i> dalam konteks psikoneuroimunologi	38
Gambar 2.15 : Diferensiasi dan lokalisasi sel	52
Gambar 2.16 : Sel sistem imun	53
Gambar 2.17 : Monosit dari darah perifer	54
Gambar 2.18 : Eosinofil dan limfosit kecil dari darah perifer	55
Gambar 2.19 : Basofil dari darah perifer	56

Gambar 2. 20 :	Leokosit polimorfonuklear dari darah perifer	57
Gambar 2. 21 :	letak nafsu dan alur kerjanya	113
Gambar 2. 22 :	Irama sirkadian fungsi fisiologis tubuh	118
Gambar 2. 23 :	Ringkasan alur kerja psikoneuroimunologi salat tahajjud ...	128
Gambar 3. 1 :	Bagan kerangka konseptual penelitian secara global	132
Gambar 3. 2 :	Bagan kerangka konseptual penelitian secara rinci	133
Gambar 4 :	Bagan rancangan penelitian	138

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I : Data awal variabel kendali	190
Lampiran II : Data awal variabel tergantung	191
Lampiran III: Uji normalitas variabel kendali	193
Lampiran IV: Gambar uji IIDN variabel tergantung	195
Lampiran V : Uji multivariate	198
Lampiran VI: Uji signifikansi multivariate	200
Lampiran VII: Analisis diskriminan	202
Lampiran VIII: Uji signifikansi multivariate variabel pembeda	214
Lampiran IX: Analisis pola	215
Lampiran X : Teknik pemeriksaan variabel	217
Lampiran XI: Kuesioner sensus responden penelitian	219
Lampiran XII : Surat pernyataan kesediaan menjadi subyek penelitian	222
Lampiran XIII: Surat izin penelitian dari PPS Unair	223
Lampiran XIV: Surat keterangan izin melakukan penelitian dari kepala SMU Luqman Hakim Surabaya	224
Lampiran XV : Surat izin penelitian dari Sospol Kodya Surabaya	225
Lampiran XVI: Surat izin membantu pengambilan darah	226

DAFTAR SINGKATAN

<i>ACTH</i>	= <i>Adrenocorticotropic Hormon</i>
<i>APC</i>	= <i>Antibody Presenting Cell</i>
Baso	= Basofil
<i>CRF</i>	= <i>Corticotropin Releasing Factor</i>
<i>CRH</i>	= <i>Corticotropin Releasing Hormon</i>
EOS	= Eosinofil
ERIT	= Eritrosit
<i>GABA</i>	= <i>Gamma Aminobutyric Acid</i>
HB	= Hemoglobin
<i>HPA</i>	= <i>Hypothalamic Pituitary Adrenal</i>
Hemat	= Hematokrit
IgA	= Immunoglobulin A
IgE	= Immunoglobulin E
IgG	= Immunoglobulin G
IgM	= Immunoglobulin M
IgD	= Immunoglobulin D
<i>LC</i>	= <i>Locus Coeruleus</i>
LEO	= Leokosit
<i>LHPA</i>	= <i>Lymbic Hypophyse Pituitary Adrenal</i>
LIMP	= Limfosit
MONO	= Monosit
<i>mpPVN</i>	= <i>Medial Parvocellular Division of the Paraventricular Nucleus of the Hypothalamus</i>

NEUT	= Neutrofil
PMN	= <i>Polymorphonuclear System</i>
RES	= <i>Reticoendothelial System</i>
RIA	= <i>Radioimmunoassay</i>
SGOT	= <i>Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase</i>
SGPT	= <i>Serum Glutamic Pyruvic Transaminase</i>
T _c	= <i>T-cytotoxic</i>
T _h	= <i>T-helper</i>
T _s	= <i>T-supressor</i>
T ₄	= Subset limfosit T (CD ₄ +)
T ₈	= Subset limfosit T (CD ₈ +)

BAB 1
PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Sejarah mencatat, ibadah mahdah yang pertama diperintahkan oleh *Allah SWT*, adalah salat tahajjud. Imam Turmudzi meriwayatkan dari Abu Hurairah, *Rasulullah SAW*, bersabda : “Salat sunah yang utama setelah salat fardu adalah salat tahajjud “ (Abu Dawud, tt). Sebuah hadis meriwayatkan bahwa *Rasulullah SAW*, tidak pernah meninggalkan salat tahajjud hingga *Rasulullah SAW* wafat. Dalam QS. 73 : 1 - 3, *Allah SWT*, menyuruh orang yang berselimut, bangun di malam hari menjalankan salat tahajjud. Karena di samping mempunyai makna sebagai ibadah tambahan (QS. 17 : 79), salat tahajjud dapat menghapus dosa, mendatangkan ketenangan, dan menghindarkan dari penyakit (HR. Turmudzi), (Al-Sijistani, tt). Sebuah penelitian membuktikan bahwa ketenangan dapat meningkatkan ketahanan tubuh imunologik, mengurangi resiko terkena penyakit jantung, meningkatkan usia harapan (McLeland, 1998). Sedangkan stres menyebabkan rentan terhadap infeksi, dapat mempercepat perkembangan sel kanker, dan meningkatkan metastasis (Putra ST, 1997). Namun demikian dalam realitasnya terdapat dua kelompok hasil pengamalan salat tahajjud, yaitu kelompok individu yang sehat dan kelompok yang sakit (Syaiku, 1997). Fakta ini merupakan masalah penelitian, mengingat mekanisme salat tahajjud dapat meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik belum terungkap secara jelas.

Secara fisiologis pola kehidupan manusia mempunyai irama sirkadian *diurnal*, namun dengan menjalankan salat tahajjud di malam hari, berubah menjadi *nocturnal*. Hal ini akan menyebabkan perubahan *behavior* dari sistem syaraf pusat yang bertujuan menyesuaikan irama sirkadian, yang mempunyai siklus 24 jam terhadap lingkungan (Carlson, 1994). Karena itu, bagi kelompok individu yang sakit setelah menjalankan salat tahajjud, mungkin berkaitan dengan niat yang tidak ikhlas, sehingga gagal beradaptasi terhadap perubahan irama sirkadian tersebut. Gangguan adaptasi ini tercermin pada sekresi kortisol yang seharusnya menurun pada malam hari, namun karena malam hari melakukan salat tahajjud, maka sekresi kortisol tetap tinggi. Reichlin 1992, menyatakan bahwa gangguan irama sirkadian akan mendatangkan stres yang ditandai dengan peningkatan *ACTH*. Sedangkan stres bisa mengganggu ketahanan imunologik. Bahkan bila stres mencapai tingkat *exhaustion stage*, dapat menimbulkan kegagalan fungsi sistem imun, yang berakibat timbulnya kesakitan (God Stein, 1994). Bila hal ini tidak segera diketahui mekanismenya, maka akan mengesankan bahwa salat tahajjud akan mendatangkan kerugian.

Diduga salat tahajjud yang dijalankan dengan tidak ikhlas, yang menyebabkan gangguan adaptasi terhadap irama sirkadian, sehingga mendatangkan kesakitan, sudah ada sejak *Allah*, mensariatkan ibadah itu. Hanya saja hal ini belum terungkap mekanismenya, antara lain di samping karena keterbatasan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran, iptekdok, juga disebabkan oleh kuatnya pemikiran dikotomik, sekular, yang meletakkan sains pada satu sisi dan agama di sisi yang lain, sehingga diketahui IAIN yang secara kelembagaan mengkonsentrasikan kajian ke-*Islaman*,

kajiannya bersifat normatif, tidak menyentuh sains. Sedangkan lembaga di luar IAIN menfokuskan kajian di bidang sains terkadang lepas dari landasan wahyu.

Salah satu faktor yang mempunyai pengaruh penting terhadap kejadian yang menimbulkan stres adalah penggunaan strategi penanggulangan adaptif (*coping mechanism*) (Folkman & Lazarus, 1988a ; Vitaliano, Maiuro, Russo, & Becker, 1987). Respons individu terhadap stres, dengan *coping mechanism* yang positif dan efektif dapat menghilangkan atau meredakan stres. Sebaliknya *coping mechanism* yang negatif dan tidak efektif, dapat memperburuk kesehatan dan memperbesar potensi sakit (Folkman & Lazarus, 1988b). Pengelolaan stres terdiri atas dua komponen, yaitu (1) Edukatif dan (2) Teknis relaksasi, yang meliputi meditasi, perenungan, dan umpan balik hayati (biofeedback) (Khathryne L, McCance JS, 1990). Salat tahajjud yang mengandung aspek meditasi dan relaksasi dapat digunakan sebagai *coping mechanism*, pereda stres. Secara konseptual, psikoneuroimunologi dapat menjalankan mekanisme keterkaitan peningkatan respons ketahanan tubuh, pengaruh dari salat tahajjud, melalui mekanisme keterkaitan perilaku dengan ketahanan tubuh imunologik yang diperantarai oleh neurotransmitter, neurohormonal, hormon dan sitokin (Ader, 1991 ; Basedowsky, 1992; Putra ST, 1993; Setyawan, 1996). Sekurang-kurangnya ada empat jalur keterkaitan perilaku dengan ketahanan tubuh. Namun karena pertimbangan teknis, pada penelitian ini hanya menggunakan jalur yang merupakan mediator penting dalam hipotalamus-adrenal, dan lazim digunakan oleh pakar peneliti di bidang imunologi, yaitu jalur *ACTH* – kortisol – imunitas. Meskipun demikian penelitian imunologik dengan 9 variabel melalui paradigma psikoneuroimunologi ini, diharapkan dapat membuka cakrawala baru untuk mengembangkan penelitian berikutnya, terutama

keterkaitan salat tahajjud dengan ketahanan tubuh imunologik dengan variabel yang lebih luas dan sampel yang lebih besar.

1. 2 Rumusan Masalah.

1. Apakah salat tahajjud menurunkan sekresi hormon kortisol ?
2. Apakah salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik ?

1. 3 Tujuan Penelitian

1. 3. 1 Tujuan umum

Untuk membuktikan bahwa salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik atas dasar paradigma psikoneuroimunologik.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Membuktikan salat tahajjud menurunkan respons sekresi hormon kortisol.
2. Mendapatkan pola respons ketahanan tubuh imunologik, dampak dari salat tahajjud.
3. Membuktikan salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik.

1. 4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

1. Diketuainya mekanisme penurunan sekresi kortisol dan peningkatan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik pada kelompok pengamal

salat tahajjud, dapat digunakan sebagai dasar pengembangan penelitian imunologik, khususnya salat tahajjud dengan variabel yang lebih luas.

2. Diketuainya mekanisme pola penurunan respons sekresi kortisol dan peningkatan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik, maka secara teoritis kortisol dapat digunakan sebagai indikator ikhlas.

1.4.2 Manfaat praktis

- 1 Dalam bidang bioteknologi, salat tahajjud dapat digunakan sebagai alternatif teknik untuk meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik dan menghilangkan rasa nyeri pasien penyakit kanker.
- 2 Dalam bidang bioteknologi, salat tahajjud dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan respons emosional positif dan *coping* yang efektif dalam menegakkan anastesis prabedah. Dengan demikian salat tahajjud di samping bernilai ibadah juga akan memberikan nilai tambah teknologi dalam bidang kedokteran.

BAB 2
KAJIAN PUSTAKA

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Psikoneuroimunologi

Pada awal perkembangannya, psikoneuroimunologi difahami sebagai *field of study*. Pemahaman ini didasarkan atas keterlibatan tiga bidang kajian, yaitu : (1) Psikologi, (2) Neurologi, dan (3) Imunologi (Putra ST, 1999).

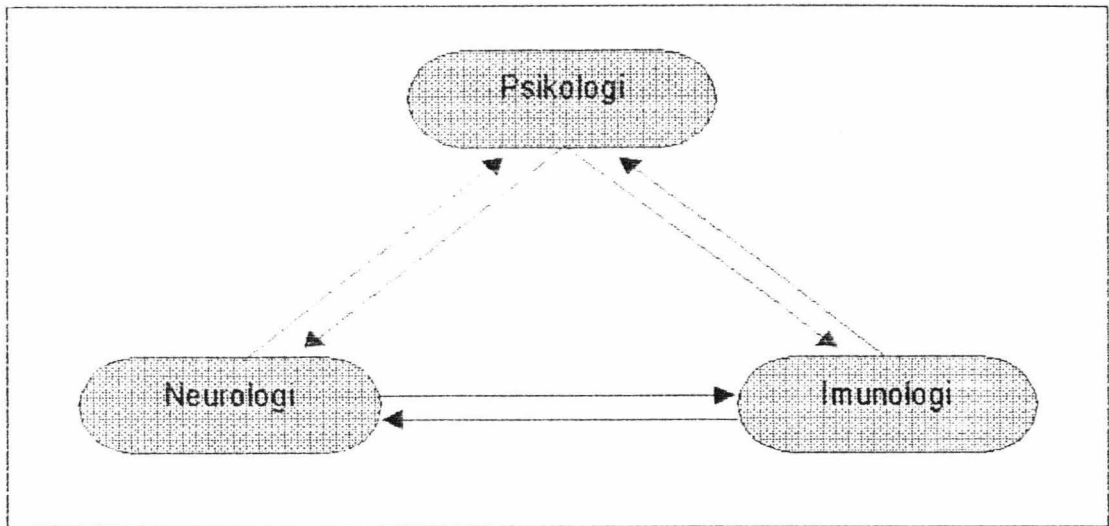
Notosoedirdjo M M, 1998, menyatakan bahwa psikoneuroimunologi adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara sistem imunitas dan perilaku melalui sistem syaraf. Sedangkan imunitas berupa suatu jaringan alat tubuh yang melindungi badan dari invasi bakteri, virus, dan benda asing.

Secara historis, konsep psikoneuroimunologi muncul sekitar tahun 1975, oleh R. Ader dan C. Holder (Putra ST, 1997). Psikoneuroimunologi muncul setelah munculnya konsep pemikiran imunopatobiologik dan imunopatologik. Fakta imunopatobiologik menunjukkan bahwa kerentanan infeksi dan metastasis pada individu yang mengalami stres disebabkan oleh penurunan ketahanan imunologik. Sedangkan kelainan mukosal yang memunculkan pemikiran respons imun yang melukai merupakan fakta imunopatologik. Karena kedua pendekatan model berpikir tersebut dalam mengungkap patogenesis dianggap kurang holistik, maka muncullah ilmu baru yang sekarang dikenal dengan psikoneuroimunologi, yang dikembangkan atas dasar keterkaitan antara tiga konsep, yaitu *behavior*, neuroendokrin dan konsep imunologik (Putra ST, 1998).

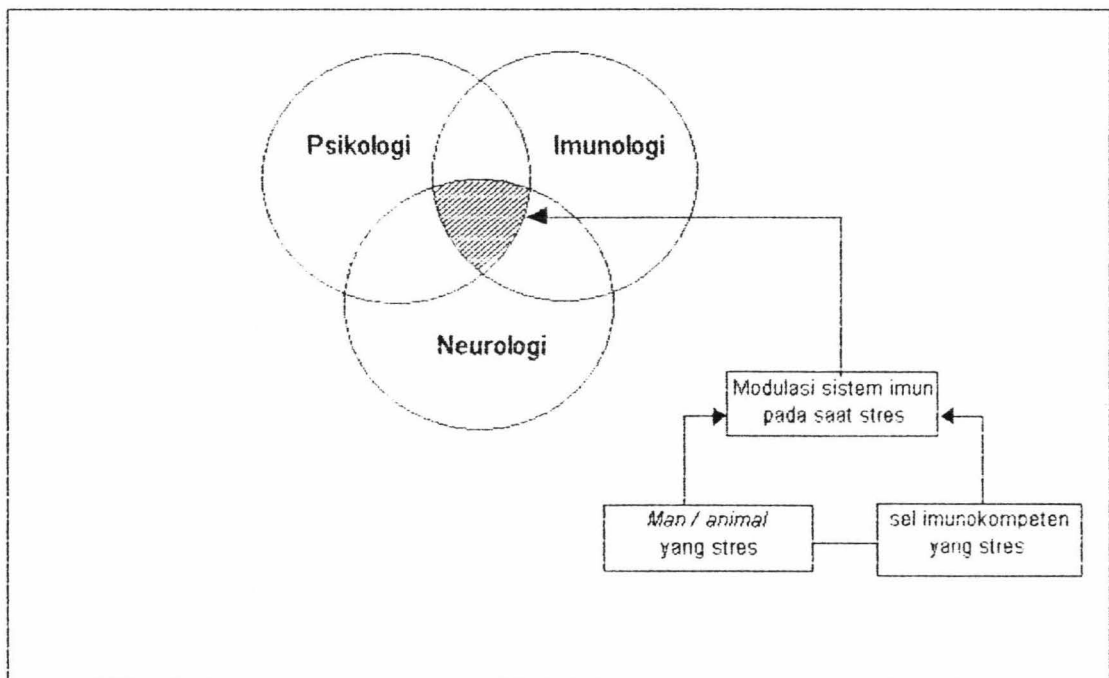
Kini psikoneuroimunologi berkembang menjadi suatu sains, dengan paradigma yang jelas, yaitu model berfikir yang terfokus pada pencermatan modulasi sistem imun yang stres. Sejalan dengan semakin berkembangnya penelitian ilmu dasar yang demikian pesat, mulai dari sel, molekul sampai gen yang stres, maka telah memicu pemunculan pemikiran baru terhadap pengembangan psikoneuroimunologi pada berbagai tingkat kajian bidang ilmu (Putra ST, 1999).

Di Indonesia, tepatnya di Fakultas Kedokteran Unair, penelitian psikoneuroimunologi mulai berkembang tahun 1992. Pada tahun 1993 ilmu ini secara legal, masuk menjadi matakuliah di Program Pascasarjana Unair. Perkembangan berikutnya, tahun 1998 berdiri kelompok studi psikoneuroimunologi dengan agenda kegiatan diskusi dan seminar secara preodik yang dipusatkan di Gramik FK Unair, sehingga pada 28 Mei 1998 telah diselenggarakan diskusi panel tingkat Nasional, dan semiloka Nasional pada tanggal 25 – 26 September 1999.

Perkembangan terakhir, model berpikir psikoneuroimunologi digunakan untuk penelitian di bidang kedokteran dan diterima sebagai pendekatan yang relatif lebih holistik dan rinci dalam mengungkap mekanisme baik fisiobiologik maupun patobiologik ketahanan tubuh. Gambar konsep psikoneuroimunologi disajikan sebagai berikut :



Gambar 2. 1
Psikoneuroimunologi dari segi *field of study* (Putra ST, 1999)

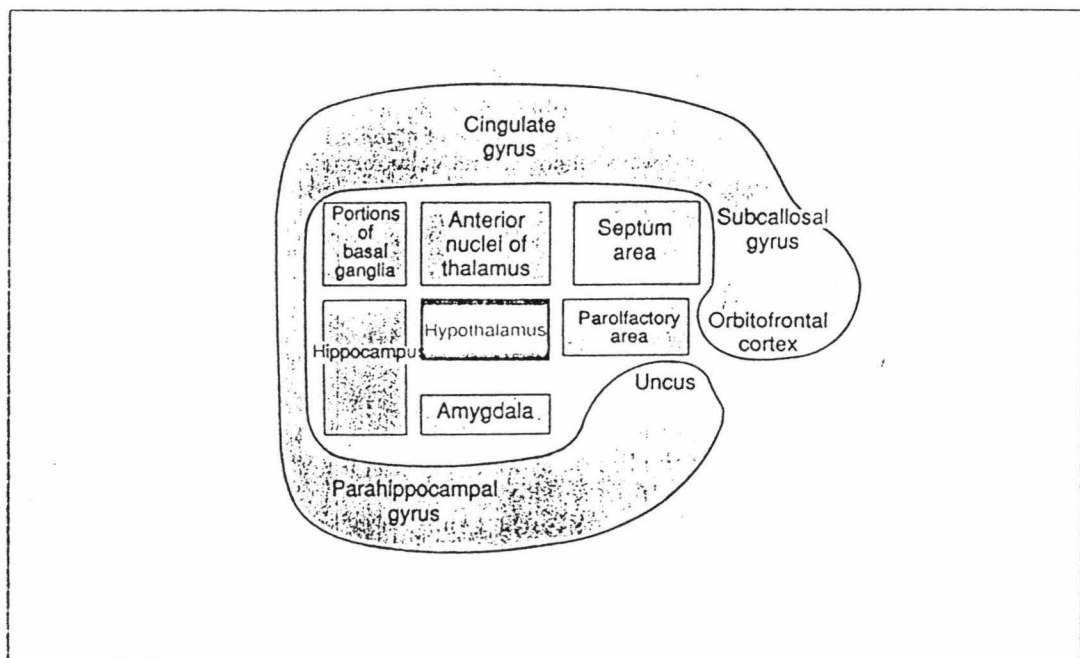


Gambar 2. 2
Psikoneuroimunologi dari segi sains (Putra ST, 1999)

2. 2 Anatomi Fungsional Sistem Limbik dan Peran Kunci Hipotalamus

Kata “Limbik” berarti perbatasan. Istilah limbik digunakan untuk menjelaskan struktur tepi di sekeliling regio basal dari serebrum. Sistem limbik ini berhubungan erat dengan emosi, kegiatan motorik dan sensoris bawah sadar, serta perasaan intrinsik mengenai rasa nyeri dan kesenangan (Lieben P, 1999).

Anatomi sistem limbik dapat dilukiskan dalam bentuk diagram sebagai berikut :

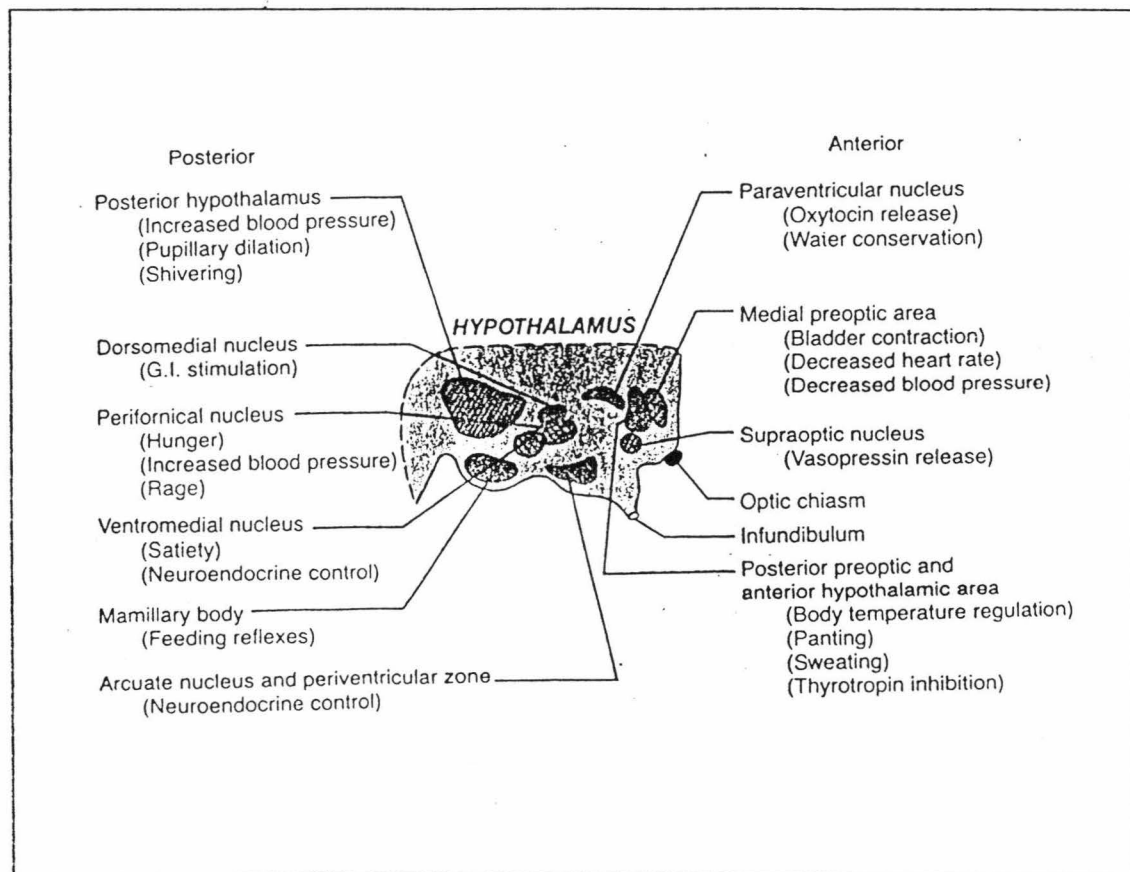


Gambar 2. 3
Anatomi sistem limbik (Guyton, 1996)

Bagian utama dari sistem limbik adalah hipotalamus. Selain peranannya mengatur perilaku, area ini mengatur banyak kondisi internal dari tubuh, seperti suhu tubuh, osmolalitas cairan tubuh, dan dorongan untuk makan dan minum, dan pengatur berat badan (Guyton, 1996). Fungsi internal ini secara seksama disebut fungsi vegetatif

otak, dan pengaturannya berhubungan erat dengan perilaku. Rangsangan pada hipotalamus menimbulkan berbagai sekresi neurohormonal melalui *HPA Axis*, yang merupakan dasar interaksi imunoneurohormonal yang sangat sensitif terhadap stres. Neurohormonal berperan sebagai mediator kimia yang selanjutnya berpengaruh pada respons imun (Carlson, 1994).

Peranan hipotalamus kaitannya dengan fungsi emosional, vegetatif dan endokrin dapat digambarkan sebagai berikut :



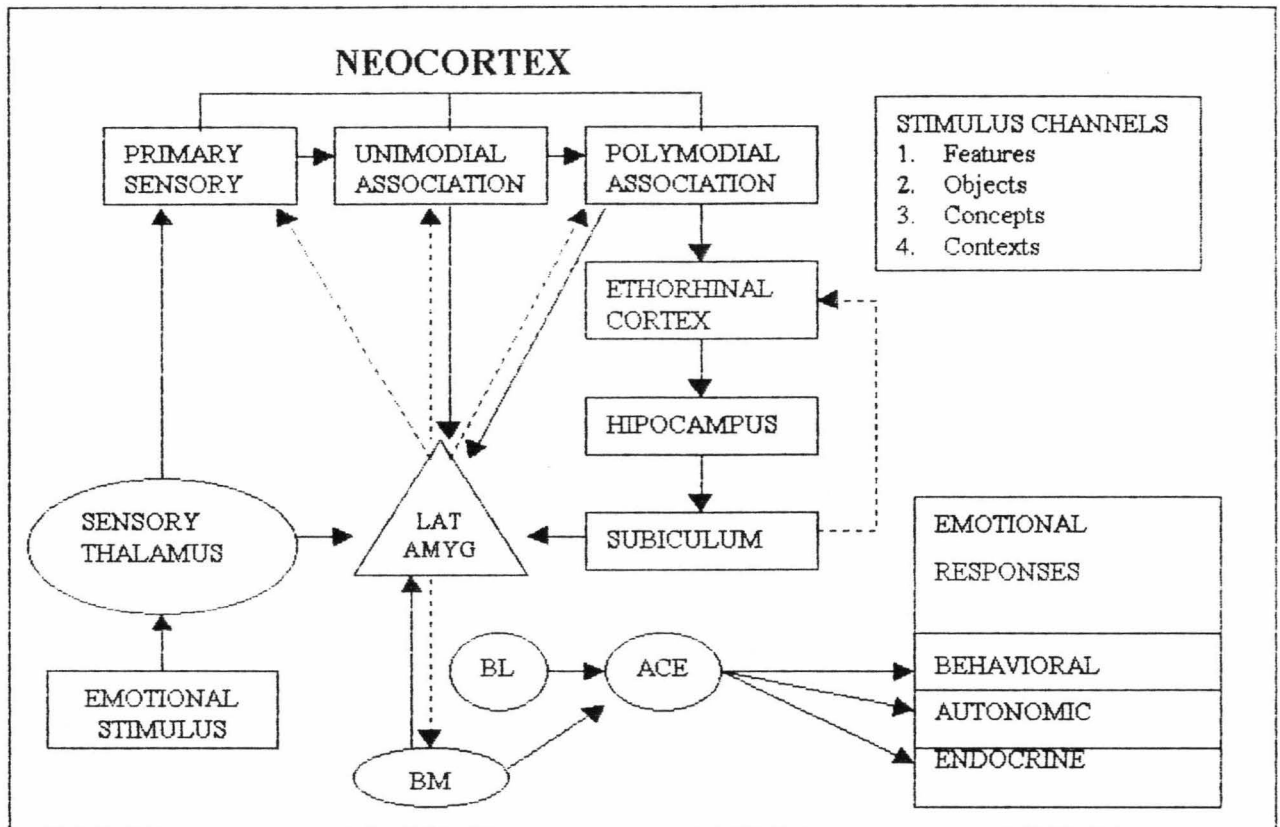
Gambar 2. 4

Kaitan peran hipotalamus dengan fungsi emosional (Guyton, 1996)

Pengaruh emosi melalui amigdala. Amigdala menerima *signal neuronal* dari semua bagian korteks lobus temporal, parietal dan oksipital, terutama dari area asosiasi auditorik dan area asosiasi visual. Hubungan yang multipel ini, amigdala disebut “Jendela” yang dipakai oleh sistem limbik untuk melihat kedudukan seseorang di dunia (Guyton, 1996). Sebaliknya menyalurkan sinyal kembali (1) ke area korteks yang sama ini, (2) ke hipokampus, (3) ke septum (4) ke talamus dan (5) khususnya ke hipotalamus (Guyton, 1996).

Perangsangan pada amigdala dapat menyebabkan efek yang hampir serupa dengan efek akibat perangsangan hipotalamus. Efek yang dijalarkan melalui hipotalamus meliputi (1) peningkatan atau penurunan tekanan arteri, (2) peningkatan atau penurunan frekuensi denyut jantung, (3) peningkatan atau penurunan mobilitas dan sekresi gastrointestinal, (4) defekasi dan miksi, (5) dilatasi pupil atau konstriksi, (6) piloereksi, (7) sekresi berbagai hormon hipofisis anterior, terutama hormon gonadotropin dan kortikotropik (Guyton, 1996).

Perangsangan amigdala dapat menimbulkan berbagai macam pergerakan yang *involunter*, yakni : (1) pergerakan tonik, misalnya pengangkatan kepala atau pembungkukkan badan, (2) pergerakan melingkar, (3) pergerakan klonik, ritmik, dan (4) berbagai macam pergerakan yang berkaitan dengan penciuman dan makan, seperti menjilat, mengunyah dan menelan, (5) pola marah, (6) melarikan diri, (7) rasa takut, (8) rasa senang, (9) ereksi, (10) pergerakan persetubuhan, (11) ejakulasi, (12) ovulasi, (13) aktivitas uterus, dan (14) persalinan prematur (Guyton, 1996). Pengaruh emosi melalui amigdala dan sistem endokrin dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 5
Pengaruh emosi melalui amigdala (Lieben P, 1999)

Keterangan :

Nukleus lateral amigdala (*LAT AMYG*) menerima impuls dari daerah proses *sensoris* di *thalamus* (1) dan *neocortex* (2,3) dan *hippocampal formation* (4) *BL*, *nucleus basolateral* ; *ACE*, *Amygdala Central Nucleus*.

2. 3 Kelenjar Adrenal dan Sekresi Kortisol

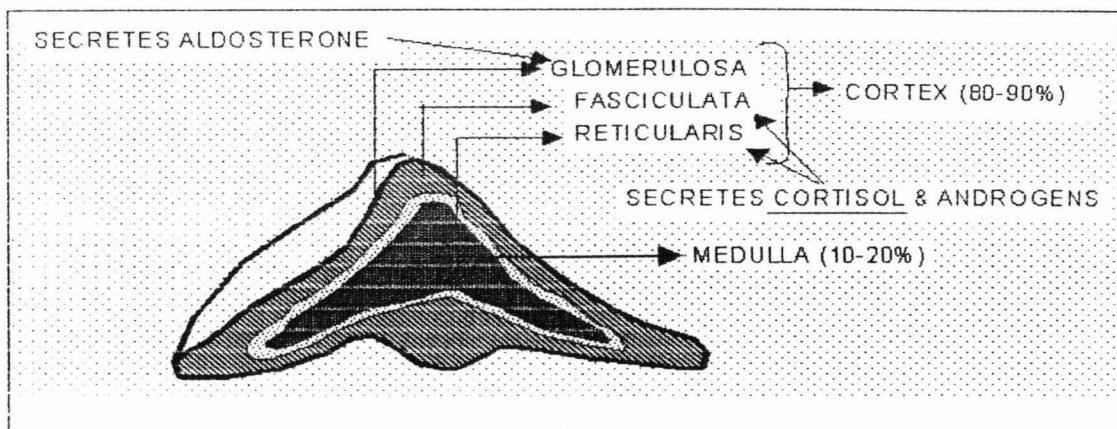
Sebelum membahas tentang kortisol perlu dikemukakan lebih dahulu kelenjar adrenal kaitannya dengan sekresi kortisol. Secara embriologik, kelenjar adrenal terdiri dari dua bagian yang berbeda, yaitu (1) bagian luar, korteks yang berasal dari *mesoderm* dan (2) bagian dalam (*medulla*) yang berasal dari *neuroectoderm* (Gani, 1995).

Anatomi kelenjar adrenal pertama kali dijelaskan oleh Bartholomeo Eustachius tahun 1663. Kelenjar adrenal mempunyai bobot sekitar 6 - 10 gram. Mulai terbentuk pada usia kehamilan 2 bulan, pada orang dewasa 90% terdiri dari bagian korteks dan 10% *medulla*. Kelenjar adrenal terletak di bagian atas kedua ginjal atau posisi *posteromedial*. Bentuknya seperti piramida. Panjangnya berkisar antara 4 - 6 cm. Tebal \pm 1 cm (Gani, 1995).

Pada *medulla*, darah akan masuk ke vena adrenal dan terus ke *venacava inferior*. Pada adrenal kiri aliran darah vena adrenal dan terus ke *venacava inferior*. Pada adrenal ke kiri, aliran darah vena dan akan masuk ke vena renalis kiri. Struktur vaskularisasi ini penting diketahui untuk pengambilan darah maupun penyuntikan bahan radiografi dalam upaya diagnosis berbagai kelainan pada kelenjar tersebut (Gani, 1995).

Korteks adrenal terdiri dari tiga zona, yaitu (1) *Glomerulosa*, distribusi 15%, letak di bagian luar, (2) *Fasciculata*, distribusi 15% di bagian tengah dan (3) *Reticularis* merupakan kesatuan karena keduanya menghasilkan hormon kortisol dan *androgen*. Sedangkan zona *Glomerulosa* mensekresi aldosteron (Gani, 1995).

Gambar kelenjar adrenal dapat dikemukakan sebagai berikut :



Gambar 2. 6

Sekresi hormon *adrenocortical* dari berbagai daerah (Granner, 1998)

Pada korteks adrenal pensyarafan kelenjar adrenal dilakukan oleh serabut efferen simpatis dari pleksus torasikus bagian bawah, dan pleksus lumbal bagian atas, serta serabut efferen parasimpatis dari cabang syaraf vagus. Serabut syaraf yang berakhir pada sel *glomerulosa* mengandung katekolamin, neuropeptida Y dan *vasoactive intestinal peptide (VIP)*. Hal ini menyebabkan β -agonis dan *VIP* dapat mempengaruhi sekresi kortisol dan aldosteron. Antara kelenjar adrenal dan hipotalamus terdapat jalur efferen, yang memungkinkan stres dapat merangsang sekresi *ACTH* (Gani, 1995).

Perkembangan dari zona *fasikulata* dan *retikularis* dipengaruhi oleh *ACTH*. Kelebihan *ACTH* akan menyebabkan hiperplasi dan hipertrofi. Sedangkan kekurangan *ACTH* akan menyebabkan atropi. Zona *fasikulata* merespons terhadap *medulla* adrenal yang mengandung kromafin (*chromaffin*) yang bentuknya tidak teratur. Dinamakan sel kromafin karena pada pemeriksaan hispatologik mempunyai afinitas terhadap garam kromium. Sel ini berfungsi untuk sintesis dan sekresi katekolamin. Granula pada sel ini

berfungsi untuk menyimpan katekolamin, dimana pada manusia 85% merupakan epinefrin (Gani, 1995).

2.3.1 Biosintesis hormon korteks adrenal

Hormon yang disekresi oleh korteks adrenal adalah, kortisol, aldosteron dan *androgen*. Prekursor hormon ini adalah kolesterol yang banyak terdapat pada lipid droplet dalam sitoplasma dan dari kolesterol dalam sirkulasi (dalam bentuk *LDL*). Reseptor *LDL* banyak ditemukan pada korteks adrenal (Gani, 1996).

Kolesterol mengalami esterifikasi oleh kolesterol *esterase* dan disimpan dalam lipid droplet. Pembentukan kolesterol bebas pada lipid droplet dilakukan oleh kolesterol *esterase hidrolase*. Selanjutnya akan ditransport ke mitokondria, dimana kolesterol tersebut akan dimetabolisme menjadi *pregnenolon* oleh enzim kolesterol *desmolase* yang merupakan suatu *cytochrome P.450* (Guyton, 1996).

Pregnenolon kemudian bergerak ke rektikulum endiplasma, dimana akan dirubah menjadi *progesteron* oleh enzim 3β -hidroksisteroid *dehidrogenase*. Pada zona *fasikulata* dan *retikularis* beberapa *pregnenolon* dan *progesteron* akan dihidroksilasi pada rektikulum endoplasma yang tidak bergranula menjadi 17α -*hidrokpregnenolon* oleh enzim 17α - hidroksilase yang juga merupakan *cytochrome P.450*. Sebagian dari 17α - *hidrokpregnonelon* akan mengalami hidroksilasi menjadi 17α -*hidroksiprogesteron*, dan sebagian lagi menjadi *dehidroepiandrosteron* (*DHEA*). Proses ini dikatalis oleh enzim 21β -hidroksilase yang juga merupakan *cytochrome*. 17α - hidroksiprogesteron akan mengalami hidroksilasi menjadi 11 deoksikortisol dan 11 deoksikortikosteron

oleh enzim 21β -hidroksilase yang merupakan *cytochrome* P.450. Kemudian 11 deoksikortisol dan 11 deoksikortisolteron kembali ke mitokondria untuk diubah menjadi kortisol dan kortikosteron. Oleh enzim 11β -hidroksilase yang juga merupakan *cytochrome* P.450 (Granner, 1988).

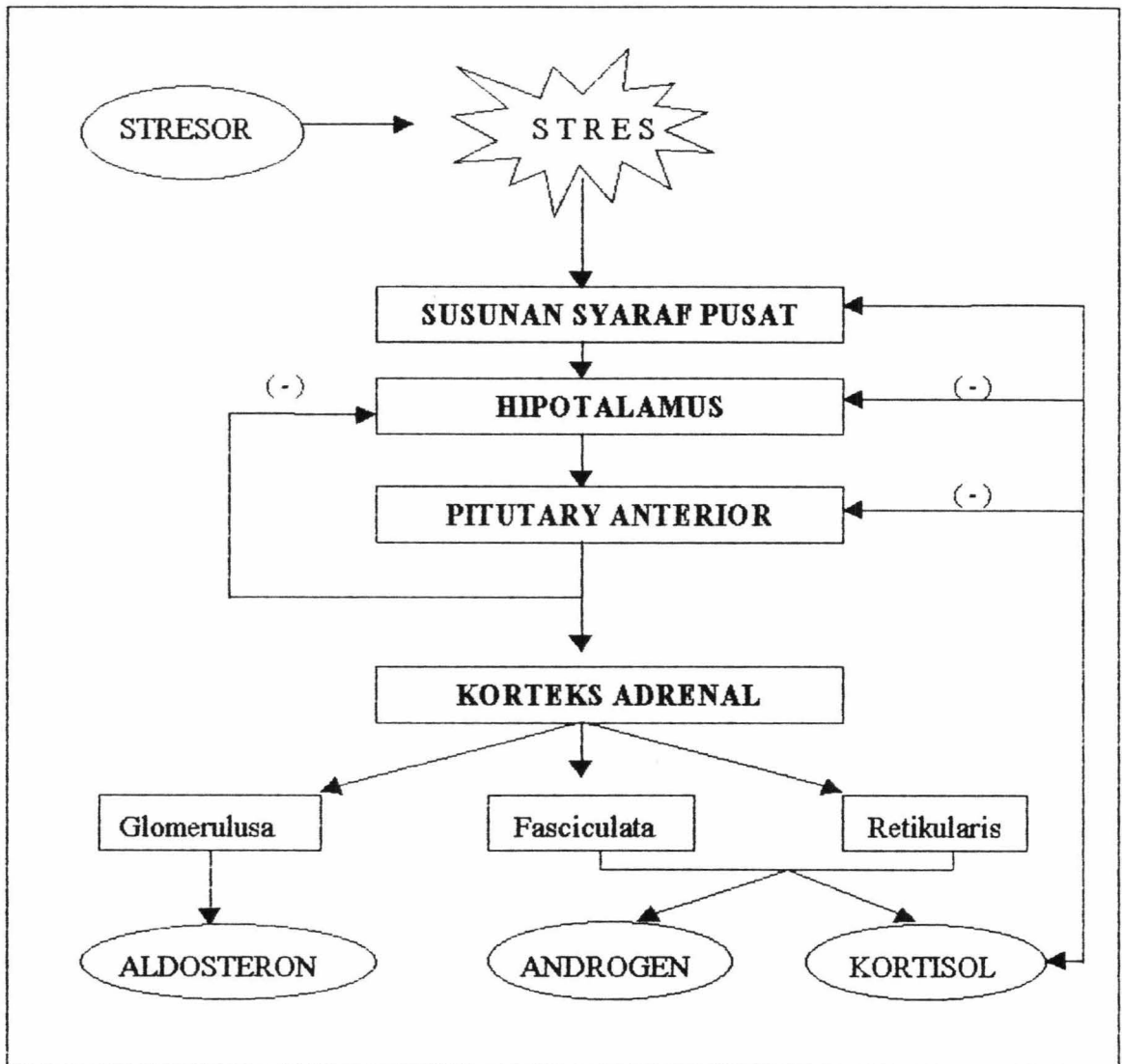
Kortisol yang terbentuk akan berdifusi kedalam sirkulasi. Pada zona glomerulus, kortikosteron diubah menjadi 18-hidroksikortisolteron dan selanjutnya menjadi aldosteron sintesis oleh karena pada zona ini tidak terdapat enzim *17-hidroksilase*, maka pada zona ini tidak terbentuk sintesis *17-hidroksilase*, atau hormon seks. Sebagian besar *DHEA* diubah menjadi *DHEA* sulfat adrenal sulfikinase, kemudian diubah menjadi androstenendion. Selain itu, $\alpha 17$ -hidroksi progesteron juga akan mengalami perubahan menjadi *androstenendion* oleh enzim *17, 20-desmolase*. Selanjutnya *androstenendion* akan dirubah menjadi *testosteron* dan *estradiol* (Gani, 1995).

Perangsangan oleh *ACTH* akan mengakibatkan aktivasi kolesterol *esterase* yang akan melepaskan kolesterol bebas dari lipid droplet dengan jalan meningkatkan uptake kolesterol *LDL* melalui reseptornya. Perangsangan *ACTH* akut, prekursor kolesterol terutama berasal dari lipid droplet, dan pada perangsangan *ACTH* kronik prekursor terutama berasal dari kolesterol *LDL* (Guyton, 1996).

2.3.2 Sekresi kortisol

Sekresi kortisol dan *androgen* diatur oleh *ACTH*, sedangkan sekresi *aldosteron* juga dipengaruhi oleh *angiotensin* dan konsentrasi ion K. Selain oleh *ACTH*, sekresi kortisol juga dipengaruhi oleh rangsangan otak sebagai respons

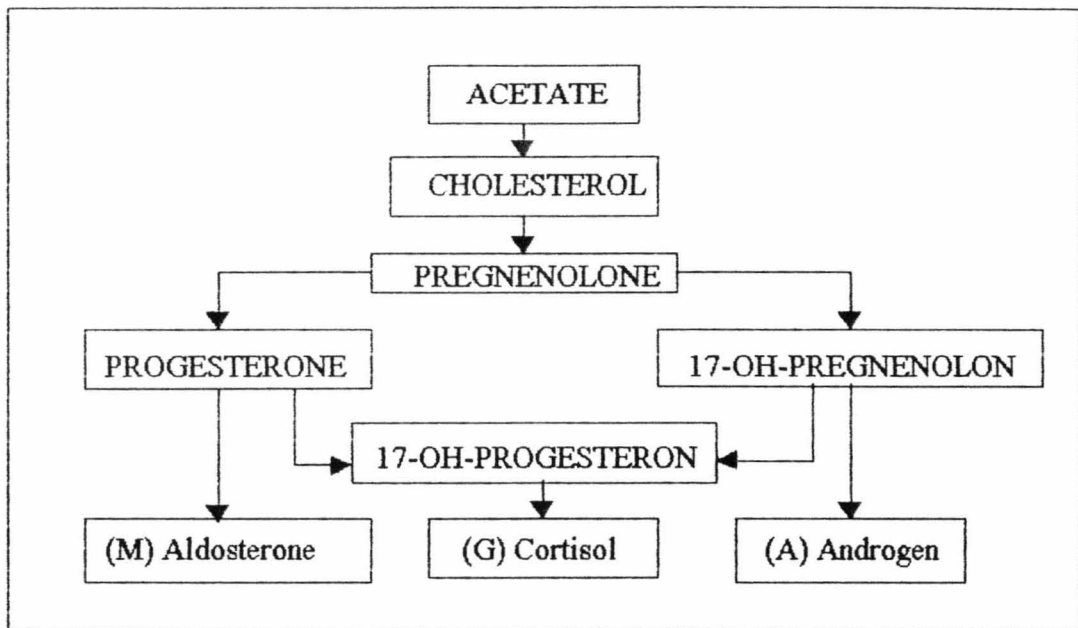
terhadap stres, khususnya sekresi kortisol dipengaruhi oleh 3 respons, yaitu : stres, ACTH, *diurnal rhytme* (Guyton, 1996).



Gambar 2. 7
Mekanisme pengaturan sekresi kortisol (Guyton, 1996)

Peranan *ACTH* pada sekresi kortisol terjadi melalui interaksi antara *hypothalamic-pituitary adrenal axis (HPA)*. *ACTH* yang bekerja pada zona *fasiculata* dan *reticularis*, merupakan faktor utama dalam pengaturan sekresi kortisol, *androgen* dan aldosteron. Sedangkan *ACTH* sendiri diatur oleh *CRH* dan neurotransmitter (Guyton, 1996 ; McCance & Shelby, 1994).

ACTH yang disekresi oleh pituitari anterior akan terikat dengan reseptornya pada membran sel korteks adrenal. Untuk ini dibutuhkan ion *CA* ekstrasel. Selanjutnya ikatan tersebut akan mengaktifkan enzim adrenilat siklase, *cAMP* dan protein kinase A, sehingga terjadi perubahan kolesterol *asterase* menjadi kolesterol bebas. Efek *ACTH* terhadap steroid (*steroidogenesis*) berupa efek akut dan kronik. Jika efek akut yang terjadi dalam beberapa menit akan meningkatkan perubahan kolesterol menjadi *pregnenolon* yang berupa tahap awal sintesis kortisol, dengan jalan meningkatkan aktivitas enzim *desmolase* (Guyton, 1996). Secara skematik sintesis hormon steroid, adalah sebagai berikut :



Gambar 2. 8
Pengaturan mekanisme sintesis hormon steroid (Guyton, 1996)

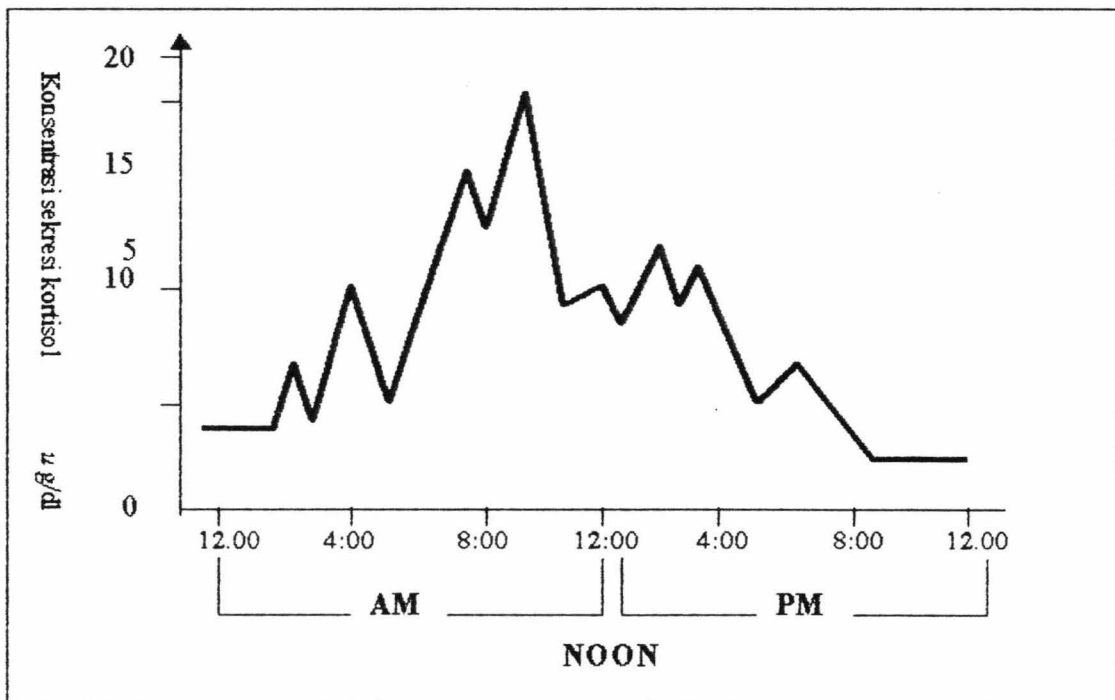
Efek kronik *ACTH*, mengaktifkan berbagai enzim yang terlibat dalam proses *steroidogenesis* dengan jalan meningkatkan sintesis *RNA*, *DNA* dan pertumbuhan sel. Kekurangan *ACTH* akan menyebabkan hiperplasi dan hipertropi korteks adrenal. *ACTH* juga meningkatkan sintesis berbagai protein yang dibutuhkan dalam proses *steroidogenesis*, seperti reseptor *LDL* yang dibutuhkan untuk uptake kolesterol yang terdapat dalam sirkulasi (Guyton, 1996).

2.3.3 Pengaruh *ACTH* terhadap sekresi kortisol

Interaksi antara *ACTH* dan kortisol terjadi melalui umpan balik negatif (*negative feedback*). Mekanisme ini terjadi baik pada tingkat kelenjar pituitari maupun

hipotalamus. Konsentrasi kortisol yang meningkat akan menghambat sekresi *ACTH* dan *CRH*. Mekanisme kortisol pada gen dapat menurunkan sintesis *mRNA* untuk *pro-opiomelanokortin* yang merupakan prekursor *ACTH* (Guyton, 1996).

Pola sekresi kortisol diatur oleh *pace maker endogen* yang terdapat nukleus suprakiasmatik di hipotalamus, yang mengeluarkan impuls bersifat "*circadian rhythm*". Irama sirkadian menyebabkan sekresi kortisol dan *ACTH* bersifat episodik seperti terlihat pada grafik berikut :



Gambar 2. 9
Siklus sekresi kortisol dalam 24 jam (Guyton, 1996)

Irama sirkadian dipengaruhi oleh perubahan pola tidur, aktivitas fisik dan psikologik serta berbagai penyakit seperti kelainan kelenjar pituitari, gagal ginjal

kronik dan gangguan *CNS*. Dengan demikian sekresi kortisol juga dapat meningkat tanpa terikat oleh irama sirkadian (Guyton, 1996).

2. 3.4 Metabolisme kortisol

Di dalam sirkulasi, 75 % kortisol terikat dengan *cortisol binding globulin* (*CBG*), atau *transcortin*, 10% dalam bentuk bebas dan sisanya terikat dengan albumin. *CBG* disintesis hati dan memiliki afinitas yang tinggi terhadap kortisol sintesis *CBG* meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi estrogen. Waktu paruh kortisol plasma berkisar 75-90 menit dan ditentukan oleh kemampuan terikat dengan plasma protein atau proses inaktifasinya (Gani, 1995).

Kortisol dimetabolisme di hati dan ginjal. Di hati kortisol diubah menjadi dihidrokortison, yang selanjutnya menjadi tetrahidrokortison. Baik dihidrokortison maupun tetrahidrokortison, dimetabolisme menjadi asam kartoik. Kortisol juga di metabolisme menjadi 6-hidro kortisol yang larut dalam air dan di ekskresi melalui urin (Guyton, 1996).

Di ginjal, kortisol di inakfasi menjadi kortison oleh enzim 11-hidrosisteroid dehidrogenase. Proses ini mempunyai makna fisiologik dan klinik, sebab kortisol bisa dicegah untuk menduduki reseptor aldosteron. Dengan demikian kelebihan aldosteron dapat dihindari (Grammer, 1988).

2. 3. 5 Mekanisme kerja kortisol

Hormon korteks adrenal terikat dengan reseptor dalam sitoplasma (reseptor intraseluler). Ikatan tersebut bergerak dalam inti sel dan berinteraksi dengan kromatin.

Hasil analisis teknik *complementary DNA* menunjukkan, bahwa terdapat homologi antara reseptor kortisol, aldosteron, esterogen, progesteron dan reseptor hormon tiroid (Guyton, 1996).

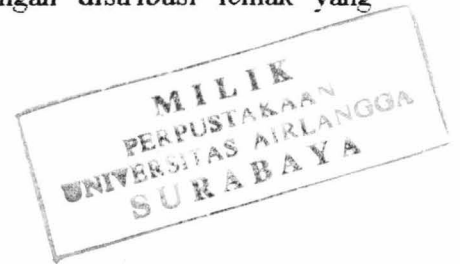
Interaksi kortisol dengan reseptornya akan menginduksi proses transkripsi dengan jalan berinteraksi dengan bagian *DNA* yang disebut *glucocorticoid response elements (RGEs)*. Berbagai protein yang dihasilkan akan mempengaruhi respons kortisol terhadap berbagai jaringan. Respons tersebut dapat bersifat stimulasi atau inhibisi, tergantung dari jaringan mana hormon tersebut bekerja. Walaupun reseptor kortisol sama di semua jaringan, namun terdapat variasi sintesis protein akibat ekspresi gen spesifik pada berbagai jaringan (Turner & Bagnara, 1988; Guyton, 1996).

2.3.6 Efek kortisol terhadap metabolisme karbohidrat

Peran kortisol dalam proses metabolisme terutama bersifat katabolisme dibanding anabolisme. Secara ringkas Gani 1995, mengemukakan peran fisiologik kortisol terhadap metabolisme karbohidrat sebagai berikut :

1. Meningkatkan sintesis glukosa di hati.
2. Pada kelompok otot bersifat katabolik oleh karena metabolisme dan *uptake* glukosa, mengurangi sintesis protein, dan meningkatkan pelepasan asam amino.
3. Pada jaringan adiposa, kortisol bersifat katabolik melalui proses lipolisis.
4. Keadaan puasa yang lama, kortisol mempertahankan glukosa darah dengan meningkatkan glukoneogenesis, disposisi glikogen, dan meningkatkan pelepasan glukosa di perifer.

5. Kekurangan kortisol menyebabkan hipoglikemia, sedangkan kelebihan kortisol dapat terjadi hiperglikemia, hiperinsulinemia, kelemahan dan atropi otot serta kenaikan berat badan dengan distribusi lemak yang abnormal.



2.3.7 Efek kortisol terhadap sistem kardiovaskuler

Kortisol meningkatkan curah jantung dan tonus pembuluh darah perifer, kemungkinan dengan jalan meningkatkan efek vasokonstriktor lain seperti katekolamin. Kortisol juga mengatur ekspresi reseptor adrenergik (Gani, 1995).

Pada keadaan kekurangan kortisol yang berat dapat terjadi vasodilatasi yang abnormal. walaupun tidak terjadi kehilangan cairan, namun pengisian pembuluh darah akan berkurang, tekanan darah akan menurun dan terjadi shok, terutama rentan terhadap stres. Jadi kortisol berfungsi mempertahankan integritas dan sifat responsif pembuluh darah dan volume cairan tubuh. Kelebihan kortisol dapat menyebabkan hipertensi melalui stimulasi renin pada sisten renin angiotensin (Guyton, 1996).

2.3.8 Efek kortisol terhadap sistem imun

Pemberian kortisol meningkatkan pelepasan leukosit (*PMN*) intravaskuler dari sumsum tulang, meningkatkan waktu paruh *PMN* dalam sirkulasi, mengurangi pergerakan *PMN* keluar dari pembuluh darah. Kortisol mengurangi konsentrasi limfosit, monosit dan eosinofil dalam sirkulasi, terutama dengan jalan meningkatkan pergerakan mereka keluar dari sirkulasi. Dengan demikian, dalam keadaan insufisiensi adrenal, dapat terjadi neutropenia, limfositosis, monositosis dan eosinofilia. Kortisol

menghambat migrasi *PMN*, monosit dan limfosit ke daerah yang mengalami peradangan, dan hal ini menjadi dasar mekanisme anti inflamasi. Pemberian kortisol dalam jangka waktu lama memudahkan seseorang untuk mendapat infeksi oleh karena penekanan sistem imunologik (Calabres & Nieman, 1996).

Bila imunogen memasuki tubuh, epitop ditangkap oleh makrofag, yang secara bersamaan menampilkannya pada sel T. Makrofag melepaskan IL-1, yakni limfokin yang dapat mengaktifkan sel *T helper* (Th) (Cannon, 1986). Sekresi IL-2 oleh sel Th berfungsi sebagai mediator untuk proliferasi sel T. Demikian juga sel Th dapat mengaktifkan sel B untuk memproduksi antibodi terhadap antigen penyerang awal. Oleh karena itu secara keseluruhan kortisol dapat menurunkan respons sel T (McCance & Shelby, 1994).

Secara ringkas Granner 1988, mengemukakan efek kortisol terhadap sistem imun adalah sebagai berikut :

1. Menekan sintesis imunoglobulin.
2. Menurunkan populasi sel *PMN*, limfosit dan makrofag dalam darah tepi.
3. Menimbulkan atropi jaringan limfoid dalam timus, limpa dan kelenjar limfe.

2.3.9 Efek kortisol terhadap susunan syaraf pusat

Selain mempengaruhi hipotalamus melalui mekanisme umpan balik negatif untuk sekresi *ACTH*, juga mempengaruhi tingkah laku dan emosi. Kelebihan kortisol pada awalnya menyebabkan euforia, namun dengan pemberian jangka panjang dapat menyebabkan berbagai gangguan psikologik, seperti emosi menjadi labil, mudah

tersinggung, dan depresi. Pada beberapa penderita dapat terjadi gangguan kognisi seperti gangguan memori dan konsentrasi (Guyton, 1996).

Kelebihan kortisol juga menyebabkan nafsu makan meningkat, mengurangi libido dan insomnia (Wilson & Foster, 1992). Kekurangan kortisol seperti pada penyakit *addison*, penderita nampak apatis, negatifistik dan depresi, namun dapat menyebabkan meningkatnya sensitifitas pengecap, pendengaran, penciuman dan mengurangi nafsu makan. Selain itu, kortisol juga mempunyai efek terhadap ginjal, pertumbuhan dan perkembangan, jaringan ikat dan tulang serta terhadap kelenjar dan hormon lain (Gani, 1995).

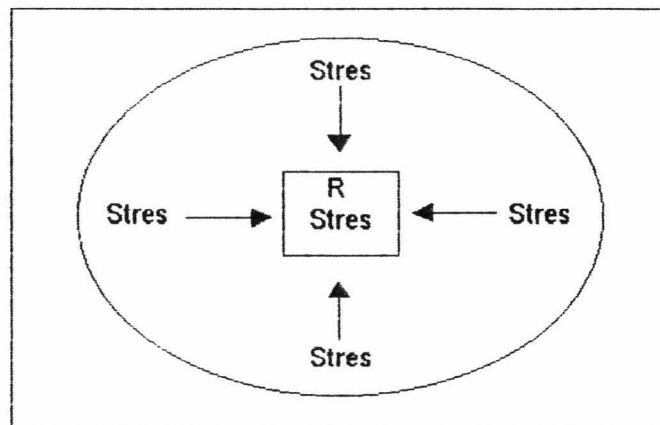
2.4 Hakikat Stres

Istilah stres digunakan dalam bidang yang sangat luas: biologi, ilmu kedokteran, psikologi, dan ilmu sosial. Menurut Syarafino (1990), stres dapat dikonseptualisasikan dari berbagai titik pandang.

2.4.1 Stres sebagai stimulus

Pandangan ini menitik beratkan pada lingkungan dan menggambarkan stres sebagai stimulus atau stres sebagai variabel bebas. Misalnya individu yang mempunyai pekerjaan dengan tingkatan stres yang tinggi akan merasa tegang dan tidak enak. Kejadian atau lingkungan yang menimbulkan perasaan tegang disebut stresor. Stresor bisa berupa bencana besar, angin badai atau tsunami, gempa bumi, kejadian-kejadian di dalam kehidupan individu, kehilangan pekerjaan, kehilangan orang yang dicintai, karena kematian atau putus cinta, atau situasi kondisi yang tidak menyenangkan, tinggal

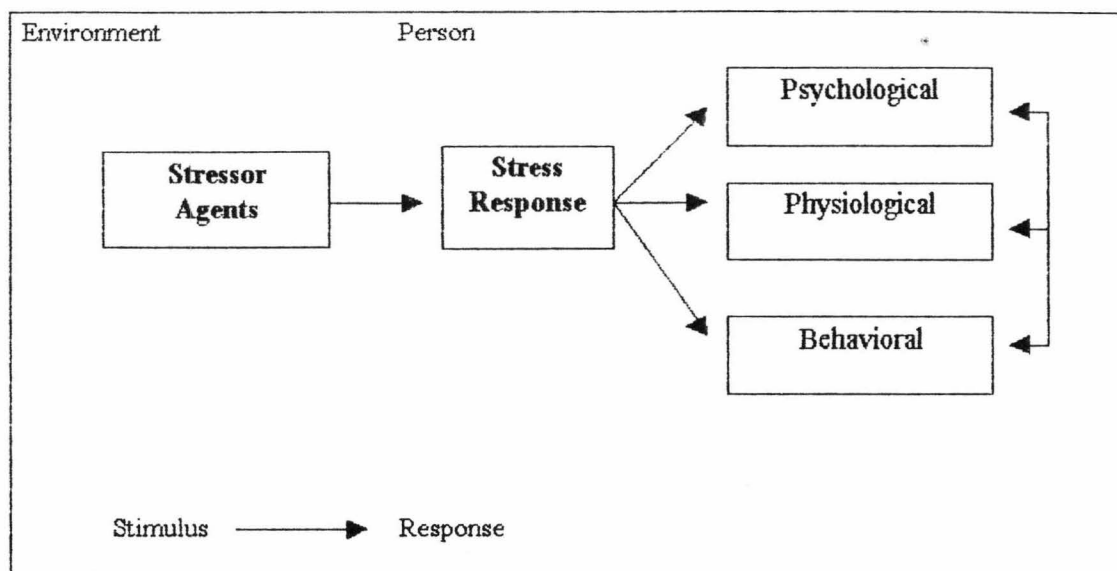
di suatu daerah yang pekat dan bising. Stres sebagai stimulus dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 10
Stres sebagai stimulus (Sutherland & Cooper, 1990)

2. 4. 2 Stres dipandang sebagai respons

Pandangan kedua ini memfokuskan pada reaksi individu terhadap stresor. Stres digambarkan sebagai suatu respons atau stres sebagai variabel tergantung. Pandangan kedua ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 11

Stres sebagai respons (Sutherland & Cooper, 1990)

Diambil suatu contoh, individu yang stres ketika disuruh berpidato di hadapan kalayak. Respons yang dialami individu tersebut mengandung dua komponen, yaitu (1) komponen psikologis: perilaku, pola pikir, emosi, dan perasaan stres, dan (2) komponen fisiologis seperti : jantung berdebar, mulut kering, perut mules, badan berkeringat. Respons psikologis dan fisiologis ini juga disebut *strain* atau ketegangan (Smith, 1994).

2. 4. 3 Stres sebagai interaksi antara individu dengan lingkungan

Pandangan ketiga ini menggambarkan stres sebagai suatu proses yang mencakup stresor dan *strain* bukan hanya suatu stimulus atau respons saja, melainkan

suatu proses dimana individu adalah agen yang aktif yang dapat mempengaruhi stresor melalui strategi kognitif dan emosional.

Secara kronologis Selye mengemukakan tiga fase mekanisme terjadinya stres, yang dikenal dengan istilah *general adaptation syndrom (GAS)* yaitu (1) fase peringatan (*alarm stage*). Pada fase ini sistem syaraf pusat dibangkitkan dan pertahanan tubuh dimobilisasi misalnya lari atau bertempur, (2) fase perlawanan atau adaptasi (*the stage of resistance or adaptation*), tahap ini memobilisasi untuk menentukan lari atau bertempur, dan (3) tahap kelelahan (*stage of exhaustion*), suatu tahap stres berkelanjutan yang menyebabkan terganggunya homeostasis. Tahap *exhaustion* diyakini menandai mulainya penyakit tertentu yang disebutnya penyakit adaptasi.

Respons fisiologis nonspesifik yang didefinisikan Selye tersebut terdiri atas interaksi antara cabang simpatik sistem syaraf otonom dan dua kelenjar, hipofisis dan adrenal. Fase peringatan *GAS* dimulai bila stresor memicu kerja kelenjar pituitari dan sistem syaraf simpatetik. Fase perlawanan atau adaptasi dimulai dengan bekerjanya kortisol, hormon adrenal, norepinefrin, dan epinefrin. Fase kelelahan terjadi jika stres berlanjut atau adaptasi tidak berhasil. Tanda akhir kelelahan adalah gangguan respons umum, gagal jantung, dan gagal ginjal, yang menyebabkan kematian.

Setelah melakukan eksperimen lanjutan, Selye mendefinisikan stres fisiologis sebagai gangguan kimia atau fisik pada sel atau cairan jaringan yang ditimbulkan oleh suatu perubahan lingkungan eksternal maupun internal dalam tubuh sendiri yang memerlukan respons, yaitu mulainya *GAS* untuk melawan gangguan tersebut. Berdasarkan definisi ini Selye mengidentifikasi tiga komponen stresor fisiologik, yaitu

(1) stresor eksogen atau endogen yang memicu gangguan, (2) stresor gangguan kimia atau fisik dan (3) respons perlawanan, *adaptasional* oleh tubuh terhadap gangguan tersebut (Selye, 1946).

2.5 Stres dan Ketahanan Tubuh Immunologis

Banyak penelitian yang melaporkan mengenai keterkaitan stres dengan ketahanan tubuh immunologis. Berbagai macam stresor dapat menghambat proliferasi limfosit (Mojan CMI, 1977, Laudenslogen ML, 1983).

Penelitian lain menunjukkan bahwa stres dapat menurunkan jumlah subset dari sel -T, terutama *CD 4* (Batuman, 1990, Altman ; 1987; Thesima, 1987; Sheridan, 1991). Stres juga menurunkan *IL-2* (Batuman, 1990 Altman, 1993; Shaedan, 1991). Berkurangnya *IL-2* akan mengurangi aktivitas dan mengakibatkan sel T lebih toleran (Altman, 1990 ; Schwarz, 1989).

Pengaruh stres terhadap aktivitas *CD 8* sampai saat ini belum diketahui, namun jelas stres dapat menurunkan kadar *CD 8* (Putra ST, 1993), dan fungsinya dapat dikendalikan oleh *IL-2* (Van Sicker, 1991; Ciavarr, 1991). Yang perlu digaris bawahi bahwa stres dapat mempengaruhi hilangnya kemampuan sel T dalam mengenal imunogen, karena rendahnya kadar *IFN- γ* yang dapat diukur sesudah adanya stresor (Soumenfeld, 1992 ; Zwilling, 1990).

Dalam keadaan stres, *ACTH* meningkat. *ACTH* yang meningkat dapat mengaktifkan korteks adrenal untuk mensekresi hormon glukokortikoid, terutama kortisol (hidrokortison). Kortisol beredar dalam plasma, dalam bentuk bebas dan terikat pada protein. Protein utama yang mengikat kortisol disebut transkortin atau

globulin pengikat kortikosteroid. Fraksi bebas merupakan fraksi kortisol yang secara biologis paling aktif. Sekitar 8% kortisol plasma total. Kortisol memobilisasi zat yang diperlukan untuk metabolisme sel. Kortisol berperan sebagai penekan sintesis protein, termasuk sintesis imunoglobulin, menurunkan populasi eosinofil, basofil, limfosit dan makrofag dalam darah tepi. Dosis kortisol yang tinggi dapat menimbulkan atrofi jaringan limfosit dalam timus, limfa dan kelenjar limfe (Granner, 1988; McCance, 1994).

Mekanisme kerja kortisol dapat diilustrasikan pada gambar 2. 12. Bila imunogen memasuki tubuh, maka imunogen tersebut ditangkap oleh makrofag. Makrofag memberikan antigen (imunogen) kepada limfosit T, yang secara bersamaan menghasilkan dan melepaskan *Interleukin-1 (IL-1)*, yaitu suatu limfokin protein yang mengaktifkan subset sel-T, yang mempunyai peran pembantu (*T-helper*). Demikian juga sel *Th* mensekresi *IL-2*, suatu protein yang mengaktifkan proliferasi sel T menjadi lebih banyak. Sel *Th* dapat mengaktifkan sel B untuk berdiferensiasi menjadi sel plasma (sel B efektor). Kemudian sel plasma akan menghasilkan antibodi terhadap antigen (imunogen) yang memasuki sistem imun tersebut. Mekanisme kerja kortisol menghambat makrofag untuk memproduksi *IL-1*, dan sel *Th* untuk menghasilkan *IL-2*. Disimpulkan kortisol akan menurunkan respons sel *Th*, dan penurunan sel *Th* menyebabkan penurunan sel antibodi oleh sel plasma. Menurut Berne dan Levi (1990) keberadaan antibodi akan menurunkan efek kortisol terhadap degradasi dan reaksi spesifik pada molekul antigen (McCance, 1994).

Mekanisme akibat stres kusus yang menyebabkan penyakit belum diketahui secara jelas. Namun banyak studi yang menguatkan adanya hubungan antara stres

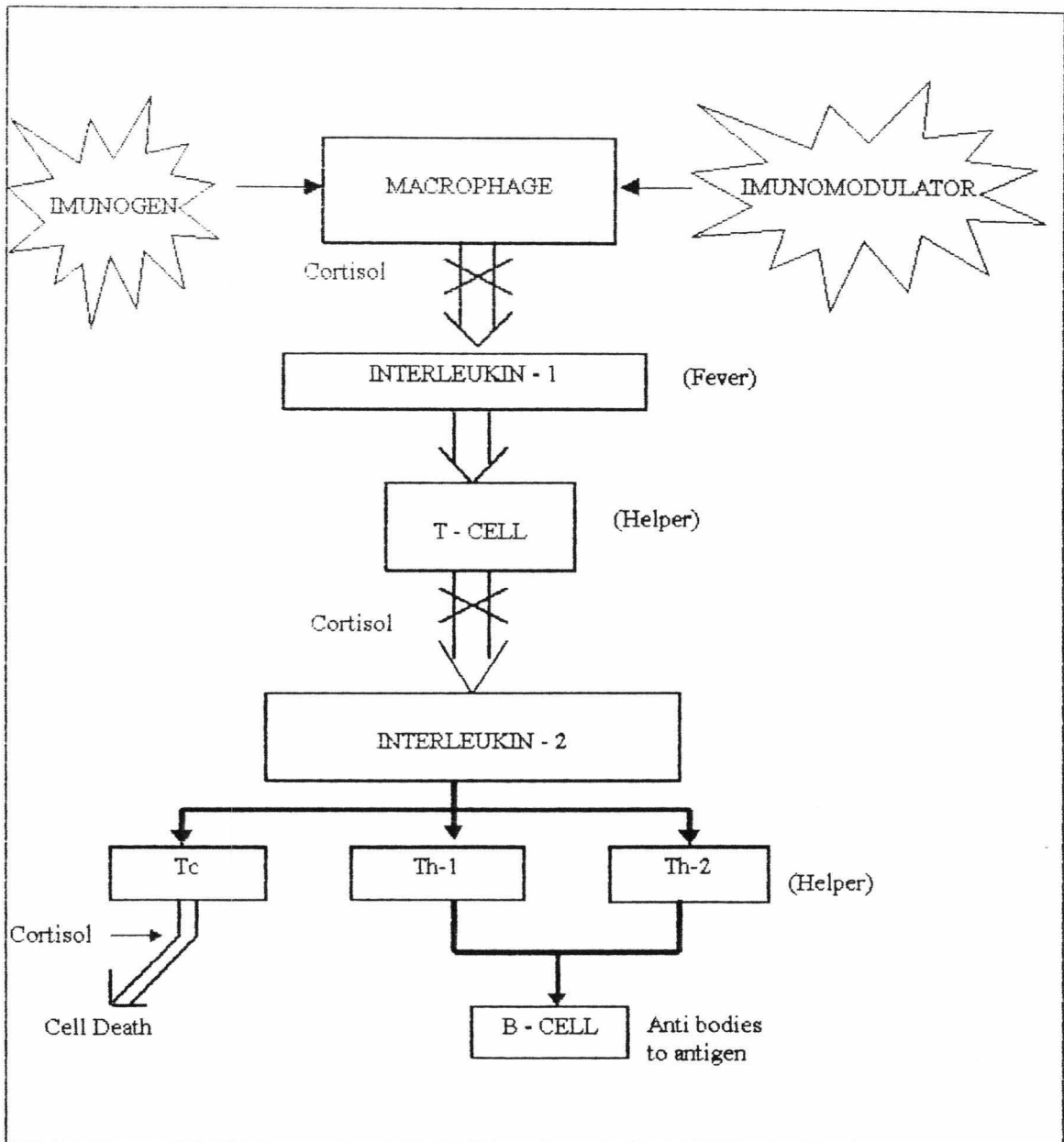
dengan potensi sakit. Salah satu studi meneliti mahasiswa kedokteran yang di imunisasi vaksin hepatitis B pada hari ke tiga masa ujian yang menegangkan. Waktu serokonversi dan kadar titer antibodi terhadap vaksin diukur kemudian. Mekanisme dengan serokonversi tercepat dan titer tertinggi adalah yang paling tidak stres dan punya dukungan sosial yang baik, yang dapat mengurangi stres (Gloser, 1992; Katheryn L, McCance, 1993). Ini menunjukkan bahwa stres dapat memodulasi respons imun dan menimbulkan resiko sakit.

Penelitian lain mengemukakan bahwa stres psikis yang diukur setelah dilakukan paparan terkendali eksperimental, ada virus pernafasan melalui inokulasi hidung, individu yang lebih stres mengalami kenaikan insiden dengan klinis dan gangguan pernafasan dibandingkan individu yang kurang mengalami stres (Cohen, Tyrell & Smith, 1991 ; Katheryn, McCance, 1993).

Kejadian yang membuat stres dan mood juga merupakan faktor penting yang dapat memperburuk gejala infeksi diabetes, dan multiple sklerosis (Solomon, Kemeny, dan Temoshok, 1991; Warren, Greenhill, 1982). Karena itu, identifikasi dan penurunan stres secara klinis adalah penting dan aplikatif bagi klinisi pada pencegahan maupun pengelolaan penyakit.

Kajian lain yang lebih dalam, menyatakan beratnya aktivitas individu dapat menimbulkan jejas pada organ tubuh, tidak saja jejas pada tingkat jaringan, namun sampai pada tingkat sel yang menyusun jaringan tersebut, bahkan sampai pada tingkat molekul yang terdapat pada sel tersebut (Chandroson, 1991). Akibat yang ditimbulkan dari jejas adalah perubahan keseimbangan biologi secara menyeluruh. Stres baik fisik maupun psikis menyebabkan banyaknya cairan tubuh yang keluar dan penguapan yang

cepat, memberikan respons yang berupa dilatasi pembuluh darah juga terjadi kerusakan sel mukosa, sel otot, sel hati, sel ginjal yang berupa kerusakan membran sel, kerusakan organel mitokondria dan denaturasi enzim. Jejas yang demikian dapat menimbulkan transportasi oksigen dan sisa metabolisme terganggu, sehingga bisa menimbulkan dehidrasi secara menyeluruh. Dehidrasi yang menyeluruh tersebut manifestasinya berupa baik *heat cramp*, *heat exhaustion* ataupun *heat stroke* (Kabat, 1997).



Gambar 2. 12
 Mekanisme kerja kortisol (Katheryn, 1998)

2. 6 *Coping Mechanism*

Dalam pandangan lain stres didefinisikan sebagai transaksional atau intraksional (Ostell, 1991). Secara transaksional, stres dipandang sebagai keadaan yang timbul pada saat individu berhubungan dengan situasi dalam cara tertentu. Situasi itu sendiri tidak mengganggu, tetapi cara individu menilai dan bereaksi pada situasi itulah yang mengganggu (Ostell, 1991).

Stresor fisiologis ekstrim, misalnya cedera luka bakar berat, merupakan stimulus respons stres, dapat mendatangkan stres bagi individu dan belum tentu bagi individu lain, stres tidak menyebabkan respons stres apabila faktor psikologis diminimalkan. Stres itu sendiri bukan merupakan elemen terpisah, melainkan sistem interdependen yang ditentukan oleh sifat, intensitas, dan lama stresor serta persepsi, penilaian dan efektifitas *coping* yang dimiliki individu (Notosoedirdjo M, 1989).

Coping mechanism adalah suatu mekanisme untuk mengatasi perubahan yang diterima atau beban yang diterima. Apabila *coping mechanism* ini berhasil maka orang tersebut dapat beradaptasi terhadap perubahan tersebut atau akan merasakan beban berat menjadi ringan. *Coping mechanism* ini dapat dipelajari, sejak awal timbulnya stresor dan orang menyadari dampak dari stresor tersebut (Carlson, 1994). Kemampuan dari *coping mechanism* setiap orang tergantung dari temperamen individu dan persepsi serta kognisi terhadap stresor yang diterima (Carlson, 1994).

Coping mechanism terbentuk melalui proses belajar dan mengingat. Belajar di sini adalah kemampuan menyesuaikan diri pada pengaruh faktor internal dan eksternal (Notosoedirdjo M, 1998). Seperti yang telah dibuktikan oleh Snyder 1990, pada penderita epilepsi. Dengan mengenal, mempelajari, memecahkan masalah stresor yang

biasanya dialaminya akan terbentuk *coping strategy* yang dapat menurunkan serangan epilepsi dan mempunyai kemampuan untuk mengendalikan diri.

Mekanisme belajar ada 2 macam, yaitu (1) bentuk belajar yang implisit, dan (2) bentuk belajar eksplisit. Belajar yang implisit umumnya bersifat reflektif dan tidak memerlukan kesadaran. Keadaan ini ditemukan dalam perilaku habituasi, kebiasaan, sensitisasi dan *conditioning*. Pada habituasi timbul suatu penurunan dari transmisi sinap pada neuron sensoris sebagai akibat dari penurunan jumlah neurotransmitter yang berkurang yang dilepas oleh terminal presinap (Bear, 1996 ; Notosoedirdjo M , 1998). Pada habituasi menuju ke depresi homosinaptik untuk suatu aktivitas dari alur yang terangsang terus menerus (Bear, 1996). Sensitifitas sifatnya lebih kompleks dari habituasi, mempunyai potensial jangka pendek maupun jangka panjang (beberapa menit sampai beberapa minggu). Pada sensitisasi melibatkan fasilitasi heterosinoptik (Bear, 1996).

Mekanisme proses belajar dan menyimpan ingatan di otak sifatnya akumulatif dan kompleks. Perubahan pada neurotransmitter akan terjadi perubahan terhadap forforilasi protein dan ekspresi gen pada masing-masing neuron. Karena perubahan yang disebabkan forforilasi protein lebih mudah kembali ke keadaan semula, maka ini disebut sebagai ingatan jangka pendek, sedangkan perubahan ekspresi gen disebut sebagai ingatan jangka panjang (Notosoedirdjo M , 1998).

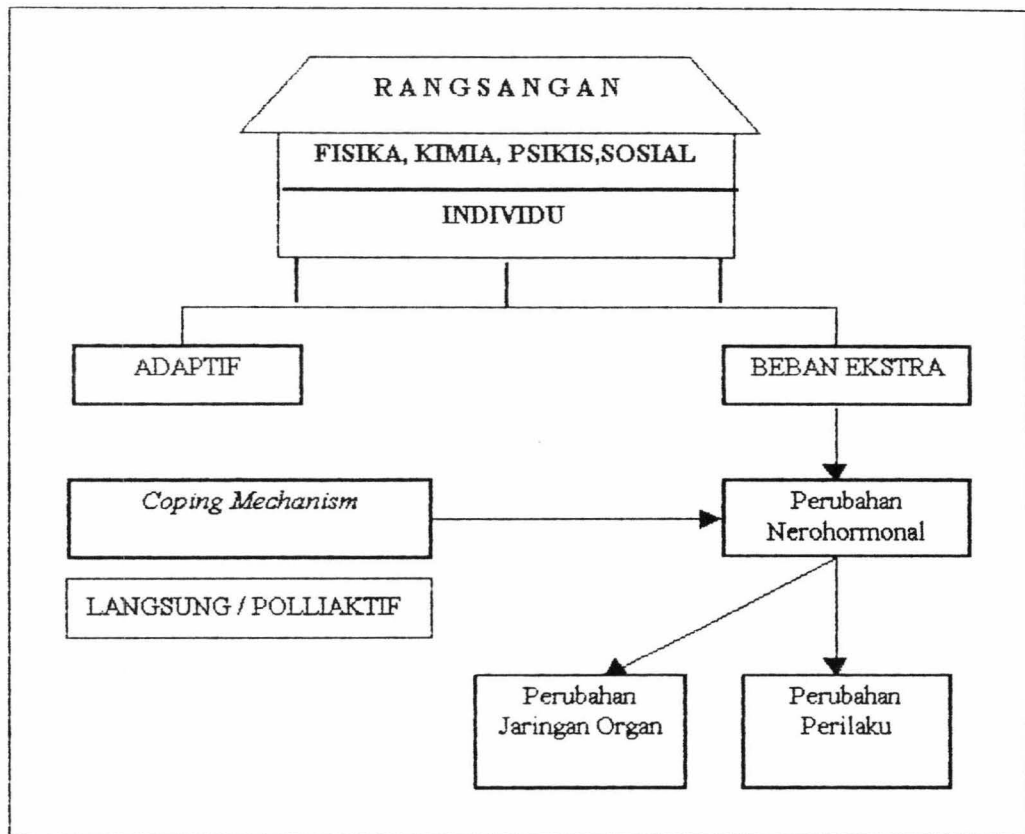
Adanya proses ingatan jangka panjang yang terjadi pada keadaan stres yang kronis kemungkinan akan menimbulkan adaptasi dari jaringan atau sel. Adaptasi dari jaringan atau sel imun yang memiliki reseptor hormon kortisol dapat terbentuk bila dalam waktu lain menderita stres. Hal ini seperti hasil penelitian pada responden

dengan stres kronik yang dilakukan oleh Zier, 1996. Zier menyimpulkan bahwa tidak ada korelasi antara hormon kortisol dengan IgA, namun hormon kortisol berkorelasi dengan beban kerja. Saat ini menunjukkan adaptasi pada tingkat jaringan atau seluler.

Forforilasi tampak berpengaruh pada fungsi neuron. Beberapa diantaranya melalui pengaturan reseptor, saluran dan pompa ion, metabolisme neurotransmitter, tumbuh dan diferensiasi serta ekspresi gen (Notosoedirdjo M, 1998). Pengaturan ekspresi neuron oleh neurotransmitter berlangsung terus menerus dan berkesinambungan mengganti protein yang telah terpakai dan menyesuaikan fungsi otak (Notosoedirdjo M, 1998).

Ekspresi gen dapat diaktifkan oleh proses, fisiologi, obat-obatan dan pengalaman. *Data sensoris defferent* mengaktifkan jaringan neuron di otak yang selanjutnya melibatkan neuron dalam proses yang lebih tinggi. Peningkatan aksi potensial serta aktivasi dari *second messenger*, menentukan ekspresi dari gen tertentu yang akhirnya sebagai suatu tipe *multiple protein neuron* (Notosoedirdjo M, 1998).

Efektifitas *coping* menempati tempat yang sentral terhadap ketahanan tubuh dan daya penolakan tubuh terhadap gangguan maupun serangan suatu penyakit baik bersifat fisik maupun psikis. Perhatian terhadap masalah *coping* tidak hanya terbatas pada sakit yang ringan saja tapi justru penekannya pada sakit yang berat (Zubin, 1983; Notosoedirdjo M, 1998). Mekanisme *coping* kaitannya dengan stres dapat digambarkan sebagai berikut :



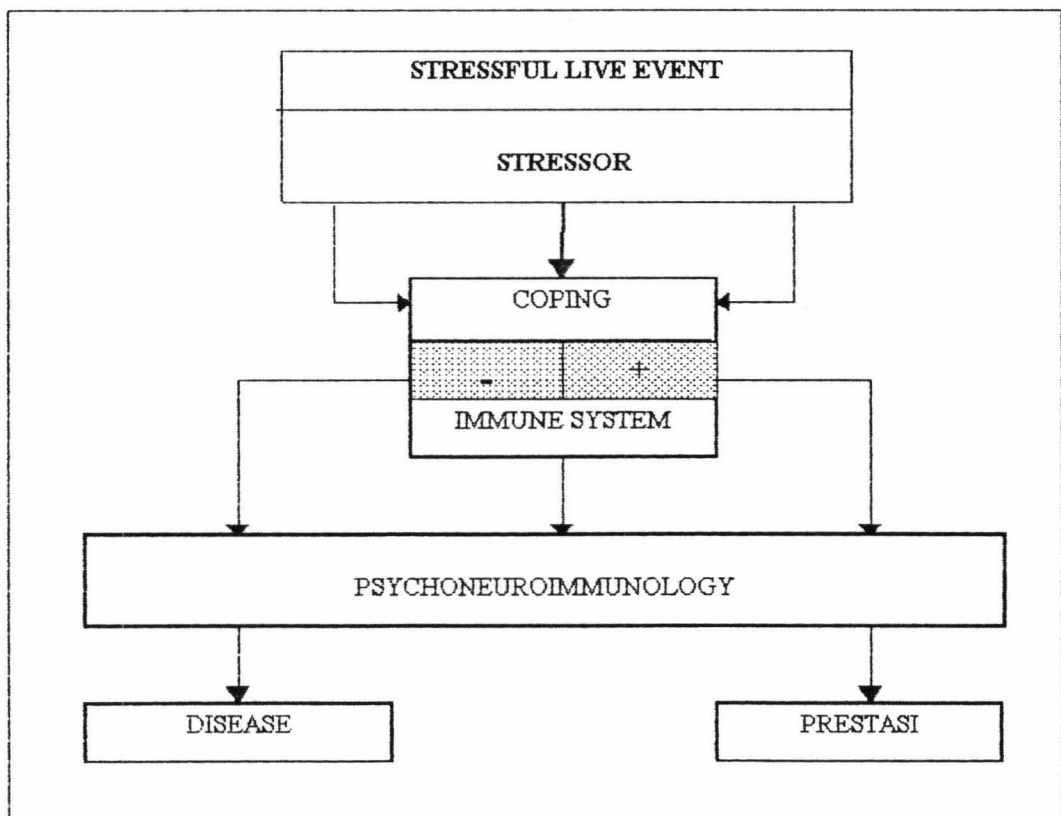
Gambar 2. 13

Hubungan coping dengan stres (Notosoedirdjo M, 1998)

Lipowski (1970), mendefinisikan *coping* mekanisme, *all cognitive and motor activities which a sick person employs to preserve his bodily and psychic integrity, to recover reversibly, impaired function and compensate to limit for any irreversible impairment* (Notosoedirdjo M, 1998).

Lipowski membagi *coping* dalam dua bentuk yaitu *coping style* dan *coping strategy*. *Coping Style* merupakan mekanisme adaptasi individu meliputi mekanisme psikologis dan mekanisme kognitif dan persepsi. Sifat dasar *coping style* adalah mengurangi makna suatu konsep yang dianutnya, misalnya penolakan atau pengingkaran

yang bervariasi yang sangat tidak realistis atau berat (psikotik) hingga pada tingkatan yang sangat ringan saja terhadap suatu keadaan. Sedangkan *coping strategy* merupakan *coping* yang digunakan individu secara sadar dan terarah dalam mengatasi sakit atau stresor yang dihadapinya. Terbentuknya mekanisme *coping* bisa diperoleh melalui proses belajar dalam pengertian yang luas dan relaksasi. Apabila individu mempunyai mekanisme *coping* yang efektif dalam menghadapi stresor, maka stresor tidak akan menimbulkan stres yang berakibat kesakitan (*disease*), tetapi stresor justru menjadi stimulan yang mendatangkan *wellness* dan prestasi. Kaitan stresor dan *coping* dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 14

Mekanisme kerja *coping* dalam konteks psikoneuroimunologi (Putra ST, 1999)

2.7 Komunikasi Antar Sel

Menurut pandangan psikoneuroimunologi, sistem imun tidak berdiri sendiri, tetapi dipengaruhi oleh sistem lain, yaitu sistem syaraf dan sistem endokrin. Pengaruh ini terlaksana melalui hantaran sinyal antar sel (*intercell-signaling*), sehingga menghasilkan komunikasi antar sel (*cell communication*).

Alberts B (1989), membedakan empat cara komunikasi antar sel, yaitu :

1. Komunikasi melalui molekul sinyal

Pada cara ini suatu sel mensekresi suatu molekul yang kemudian ditangkap oleh sel lain. Molekul yang disekresi tersebut dinamakan molekul sinyal. Cara ini adalah cara komunikasi antar sel yang sering digunakan. Senyawa yang berfungsi sebagai molekul sinyal bermacam-macam, misalnya hormon, faktor pertumbuhan, sitokin, neurotransmitter.

2. Komunikasi melalui molekul terpapar membran

Pada cara ini hantaran sinyal terjadi karena suatu molekul yang terdapat pada membran sel mengikat suatu molekul yang terdapat pada membran sel lain. Suatu contoh komunikasi jenis ini adalah hantaran sinyal yang terjadi antara limfosit T dengan limfosit B atau dengan makrofag serta sel pemapar antigen (*antigen presenting cell, APC*).

3. Komunikasi melalui hubungan celah (*gap junction*)

Pada cara ini hantaran terjadi melalui suatu "lubang" yang dapat berfungsi sebagai saluran senyawa tertentu untuk berdifusi. Suatu contoh hantaran sinyal jenis ini terjadi pada apa yang disebut sebagai sinapsis listrik (*electrical synapsis*), dimana akson dari suatu neuron prasinaptik

berhubungan dengan neuron pascasinaptik melalui hubungan celah. Ion yang mengalir melalui hubungan celah tersebut memungkinkan depolarisasi membran beralih dari neuron prasinaptik ke neuron pascasinaptik.

4. Komunikasi melalui molekul sinyal masih dapat dibagi lagi tergantung pada letak sel sasaran

Sel sasaran dapat terletak jauh dari sel yang mensekresi molekul sinyal, sehingga hanya dapat dicapai melalui aliran darah (modus endokrin) atau melalui bagian sel yang menjulur jauh (modus sinaptik) atau sel sasaran terletak berdekatan (modus parakrin). Selain itu molekul dapat disekresi dan kemudian ditangkap oleh sel itu sendiri (modus otokrin).

Kini ditemukan hantaran sinyal yang terjadi karena molekul sinyal yang dihasilkan oleh suatu sel, ditangkap oleh molekul lain yang terdapat di dalam sel itu sendiri (modus intrakrin). Perbedaan antara modus otokrin dan intrakrin adalah bahwa pada modus otokrin, molekul sinyal lebih dahulu disekresi oleh sel, dan kemudian ditangkap oleh molekul lain yang terdapat pada membran sel itu sendiri. Sedangkan pada modus intrakrin, baik molekul sinyal maupun molekul yang menangkapnya terdapat di kedalaman sel, sehingga molekul sinyal tersebut tidak perlu disekresi terlebih dahulu (Suryohudoyo P, 1999).

Molekul sinyal yang menggunakan modus endokrin adalah senyawa yang dikenal dengan hormon. Modus parakrin digunakan oleh berbagai senyawa seperti faktor pertumbuhan, sitokin, kemokin, prostaglandin. Molekul sinyal yang menggunakan modus parakrin sering juga disebut sebagai hormon lokal atau hormon parakrin (Suryohudoyo P, 1999).

Modus sinaptik adalah cara komunikasi antar sel syaraf. Komunikasi antar sel syaraf semula berlangsung melalui impuls aliran listrik sampai mencapai sinapsis. Bila impuls telah mencapai sinapsis, depolarisasi membran yang terjadi akan memicu sekresi suatu molekul sinyal kusus (*neurotransmitter*) yang akan ditangkap oleh sel syaraf berikutnya. *IL-2 (interleukin-2)* adalah suatu contoh senyawa sitokin yang menggunakan modus otokrin. Limfosit T diketahui dapat mensekresi *IL-2*, kemudian ditangkap oleh sel itu sendiri (Alberts B, 1989).

Modus intrakrin belum lama ditemukan. Salah satu contoh adalah hantaran sinyal yang terjadi apabila 24(S)-hidroksikolesterol mengikat *RXR (retinoid X receptor)*, keduanya dihasilkan oleh sel yang sama. Dalam hal ini, 24(S)-hidroksikolesterol, bertindak sebagai molekul sinyal, sedangkan *RXR (retinoid X receptor)* bertindak sebagai molekul yang menangkapnya (Kliewer SA ; Lehman JH ; Willson TH, 1999).

2. 8 Reseptor Molekul Sinyal

Suatu sel dapat bertindak sebagai sel sasaran untuk suatu molekul sinyal tertentu karena sel tersebut memiliki suatu reseptor yang dapat menangkap molekul sinyal tersebut. Setiap molekul sinyal memiliki suatu reseptor untuk molekul tersebut. Menurut lokasinya dapat dibedakan menjadi dua kelompok reseptor, yaitu reseptor sitosolik, terletak di dalam sitosol, dan reseptor transmembran, terletak pada permukaan membran sel (Suryohudoyo P, 1999).

Molekul sinyal yang bersifat hidrofobik dapat menembus membran sel. Untuk molekul sinyal jenis ini, reseptor terdapat di dalam sitosol. Sebaliknya yang hidrofilik,

memerlukan reseptor pada permukaan membran sel. Molekul sinyal yang hidrofilik dapat larut dalam plasma darah, sebaliknya yang hidrofobik untuk transportasinya perlu diikatkan pada suatu protein misalnya albumin atau protein kusus yang disebut protein pengangkut (*carrier protein*) (Alberts B, 1989).

Karena molekul sinyal yang hidrofilik tak dapat menembus membran sel, maka pesan yang dibawa harus dialihkan kepada molekul lain yang terdapat di dalam sel. Fenomena ini melahirkan konsep *first messenger-second messenger* yang pertama kali dikemukakan oleh Sutherland pada tahun 1960. *First messenger* berupa molekul sinyal ekstra sel, misalnya hormon hidrofilik. Sedangkan *second messenger* adalah molekul sinyal intrasel seperti cAMP dan Ca^{++} (Alberts B, 1989).

2. 9 Sistem Ketahanan Tubuh Immunologik

Yang dimaksud sistem ketahanan tubuh adalah semua mekanisme yang digunakan tubuh untuk menjaga keutuhan tubuh sebagai perlindungan terhadap bahaya yang dapat ditimbulkan oleh berbagai bahan dalam lingkungan hidup (Baratawidjaja, 1996). Dengan kata lain, sistem ketahanan tubuh dapat didefinisikan sebagai suatu sistem kompleks dalam tubuh yang berupa jaringan organ dan sel yang fungsinya melindungi tubuh terhadap masuknya, *infection*, bakteri, virus, parasit, dan atau benda yang dianggap asing (*non-self*) oleh tubuh.

Sistem ketahanan tubuh berasal dari sel darah putih yang mengalami perkembangan dalam sumsum tulang kelenjar timus. Sebagian sel tersebut mengalir ke peredaran darah atau ke kelenjar timus dan sebagian yang lain tetap di jaringan

asalnya. Reaksi ketahanan tubuh ini terjadi apabila ada benda asing masuk ke dalam tubuh.

Menurut Bellanti (1995), sistem ketahanan tubuh mencakup semua mekanisme yang membantu individu untuk mengenal berbagai benda asing yang ada di lingkungannya, untuk menetralkan, menghilangkan atau memetabolisasi benda asing tersebut dengan menghindari kerusakan pada jaringan sendiri.

Sistem ketahanan tubuh dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu (1) respons ketahanan tubuh non-spesifik, dan (2) respons ketahanan tubuh spesifik. Respons ketahanan tubuh non-spesifik mekanisme kerjanya tidak tergantung pada pengenalan spesifik. Sedangkan respons ketahanan tubuh spesifik mekanisme kerjanya tergantung adanya paparan benda asing oleh tubuh individu, sehingga respons ketahanan tubuh spesifik ini memerlukan waktu sesudah pemaparan awal dan pemaparan selanjutnya terhadap benda asing tersebut dan sementara terjadi diferensiasi selektif *self* dan *non-self*.

Menurut pandangan modern, respons ketahanan tubuh mempunyai tiga fungsi, yaitu (1) fungsi ketahanan (*defense*), (2) fungsi homeostasis, dan (3) fungsi pengawasan (*surveillance*). (Bellanti, 19985; Abbas, 1991; Baratawidjaja, 1996).

Fungsi pertahanan merupakan upaya melawan segala aktivitas benda asing dengan kemampuan tubuh untuk menyebarkan ketahanan tubuh ke seluruh jaringan tanpa menimbulkan kerusakan jaringan tubuh, maka *hospes* akan muncul sebagai pemenangnya. Dalam hal penilaian ini, juga dapat timbul kejadian yang disebut hiperaktif yang ditandai dengan munculnya kondisi yang dikenal alergi atau

hipersensitivitas. Bila terjadi kelainan fungsi yang disebut hipoaktif, maka akan muncul penyakit infeksi berulang.

Fungsi homeostasis merupakan mekanisme untuk memenuhi segala kebutuhan umum dari organisme multiseluler yang selalu menghendaki uniformitas setiap jenis sel tubuh. Homeostasis ini memperhatikan fungsi degeneratif dan katabolik normal dari isi tubuh sendiri untuk pembersihan berbagai sel tubuh yang aus, seperti eritrosit dan leukosit dalam peredaran darah. Semua elemen ini akan rusak selama perjalanan jangka hidup normal atau sebagai akibat sesuatu yang merugikan, seperti beban yang berlebihan atau kekurangan cairan yang berat. Semua mekanisme ini merupakan upaya untuk mempertahankan keseimbangan stabilitas kondisi dalam tubuh yang disebut *internal environment* (Vander, 1985; Viru, 1985). Mekanisme keseimbangan yang dinamis tersebut dituangkan dalam konsep homeostasis (Lamb, 1984 ; Viru, 1985; O Hanlon, 1987). Homeostasis merupakan mekanisme interaksi fungsional timbal balik antara sistem syaraf dan neurotransmitter, hormon, zat kimia (sitokin) produksi sel dan jaringan atau organ tubuh lainnya (Daleva, 1987; Veru, 1985; Vander, 1990). Neurotransmitter merupakan mediator yang saat ini disebut sebagai neurohormonal (Martin, 1987 ; Grenspan, 1994 ; Wilson, 1992).

Ketahanan tubuh itu sendiri pada prinsipnya merupakan bentuk penyesuaian homeostasis (vander, 1985; Clemens, 1991) yang kualitasnya dapat meningkat atau menurun tergantung dari beban yang ada. Sebagai contoh mekanisme homeostasis pada aktifitas fisik, yaitu (1) mempertahankan cairan tubuh, (2) mempertahankan kadar gula darah, dan (3) mempertahankan suhu tubuh (Kabat, 1997).

Kehidupan dan pertumbuhan sel tubuh selalu beresiko terhadap jejas dan pengrusakan oleh mikro organisme dan produknya. Dalam sistem ketahanan tubuh, terdapat mekanisme berbentuk *inflammatory response* (tanggap peradangan) dan *specific immune response*. Kedua bentuk mekanisme ini bertujuan untuk menjaga dan mempertahankan homeostasis, yang dipengaruhi oleh hormon endogen (Blalock, 1985 ; Joseph, 1985 ; Stite, 1987, Dean, 1990; Szentivanyi, 1990). Dengan demikian hubungan timbal balik antara sistem ketahanan tubuh dengan sistem syaraf atau sistem organ lainnya merupakan dasar, bahwa respons imunologis tidak selalu berjalan secara otomatis, tetapi juga dapat dipengaruhi oleh integrasi sistem somatik. Oleh karena itu, sistem ketahanan tubuh secara konseptual merupakan sistem ketahanan tubuh homeostasis.

Fungsi pengawasan (*surveillance function*), Erlich (1909) dan Burnet (1970) mengemukakan bahwa fungsi pengawasan ini adalah memantau pengenalan jenis sel abnormal yang secara tetap selalu timbul dalam individu, baik secara spontan atau disebabkan oleh pengaruh virus atau zat kimia.

Selain faktor genetik, faktor metabolik, lingkungan, gizi, anatomik, fisiologik, umur dan faktor mikroba dapat mempengaruhi respons ketahanan tubuh.

Faktor mikroba. Berkembangnya koloni mikroba yang tidak patogen pada permukaan tubuh baik di luar atau di dalam tubuh, akan mempengaruhi respons ketahanan tubuh. Sebagai misal bakteri yang dibutuhkan untuk produksi "*natural antibody*". Begitu juga flora normal yang tumbuh pada tubuh dapat pula membantu menghambat pertumbuhan kuman patogen. Pengobatan dengan antibiotika dapat

mematikan pertumbuhan flora tersebut, sebaliknya dapat juga menyuburkan pertumbuhan bakteri patogen (Subowo, 1993).

Faktor metabolik. Hampir semua literatur menyebutkan bahwa penderita diabetes militus (DM) rentan terhadap infeksi bakteri. Suatu hormon tertentu telah ditunjukkan mempunyai pengaruh terhadap ketahanan tubuh penderita. Hal yang sama dijumpai juga pada penderita dengan hipoadrenal dan hipotiroid yang menunjukkan kenaikan kerentanan terhadap infeksi, termasuk di dalamnya penderita yang mendapat pengobatan dengan steroid menjadi sangat rentan terhadap penyakit infeksi bakteri. Steroid tampaknya berpengaruh pada berbagai respons ketahanan inflamasi, baik menghambat ketahanan tubuh seluler maupun ketahanan tubuh humoral (Fauci, 1993; Katz, 1993).

Faktor lingkungan dan gizi. Kenaikan angka kesakitan untuk penyakit infeksi pada masyarakat yang hidup di lingkungan miskin sudah luas diketahui. Kenaikan angka tersebut diduga karena lebih banyak menghadapi patogen atau hilangnya daya tahan yang diakibatkan keadaan gizi yang rendah pada keadaan ekonomi rendah. Keadaan gizi seseorang sangat berpengaruh terhadap ketahanan tubuh. Manusia membutuhkan 6 komponen dasar bahan makanan yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan kesehatan tubuh. Ke enam komponen tersebut adalah : protein, karbohidrat, lemak, vitamin, mineral, dan air. Gizi yang cukup dan sesuai sangat penting untuk menjaga fungsi respons imun secara normal. Kekurangan gizi merupakan penyebab utama imunodefisiensi (Bellanti, 1993; Subowo, 1993).

Faktor anatomik. Garis pertahanan tubuh pertama yang melawan invasi benda asing ke dalam tubuh adalah kulit dan selaput lendir yang sangat luas berada pada

permukaan tubuh. Jaringan permukaan kulit dan permukaan selaput lendir bekerja sebagai ketahanan tubuh nonspesifik dengan memberikan rintangan terhadap invansi benda asing tersebut. Kulit yang utuh merupakan rintangan yang sangat efektif dibandingkan selaput lendir. Jejas pada kulit atau selaput lendir akan memberikan peluang bagi benda asing untuk menginfeksi individu, sehingga individu yang awalnya mengalami infeksi lokal yang karena dukungan faktor lainnya dapat menjadi infeksi yang menyeluruh (Bellanti, 1993; Kabat, 1997).

Faktor Fisiologik. Cairan lambung merupakan lingkungan yang kurang menguntungkan bagi kebanyakan patogen, dan golongan strain tertentu akan dihancurkan di lambung. Namun beberapa bakteri seperti kuman *Salmonella thyposa* tidak dapat terpengaruh, patogen ini tetap hidup selama di saluran pencernaan dan dapat menimbulkan penyakit. Aliran air kemih normal membersihkan saluran urogenetalis, sehingga dapat mencegah infeksi. Bahan cairan tertentu yang dikeluarkan oleh kulit pada orang normal bersifat bakterisid. Hal ini diduga karena keasaman kulit tersebut berasal dari asam laktat. Kulit tampaknya lebih tahan terhadap infeksi jamur tertentu setelah pubertas. Hal ini pada permukaan kulit setelah pubertas jumlah asam lemak tidak jenuh yang mempunyai fungisidik bertambah. Lisozim ada dalam berbagai cairan tubuh dan di dalam sel mempunyai sifat bakterisid terhadap berbagai dan dapat memecah garam asetilamino penguat, baik bakteri garam positif maupun garam negatif.

Darah mengandung sejumlah zat pelindung yang bekerja secara non-spesifik, bersifat bakterisid dan bukan merupakan antibodi, yang telah ada sebelum terjadi paparan benda asing. Zat ini disebut antibodi alami (*natural antibody*). Asal-usulnya

hingga kini belum diketahui dan masih banyak pendapat yang kontroversial (Abbas, 1994; Belanti, 1993; Kabat 1997).

Faktor umur. Secara kronologis umur berpengaruh pada ketahanan tubuh, dan bukti langsung yang terhimpun menunjukkan bahwa sistem ketahanan tubuh yang hipofungsi banyak terjadi pada bayi dan orang yang lanjut usia. Kedua kelompok umur ini kusus rentan terhadap infeksi yang mematikan. Pada anak sering terjadi sepsis oleh karena infeksi *Escherichia coli* dan kejadian yang mematikan pada orang lanjut usia sering mengalami radang paru (pneumonia) oleh *stretococcus (diplococcus) pnemunia* dan influenza. Penyakit yang tersembunyi misalnya penyakit jantung, penyakit paru, penyakit metabolik serta hipofungsi primer sistem ketahanan tubuh memberikan kelompok bayi dan orang lanjut usia mudah terinfeksi oleh kuman patogen tersebut. Oleh karena itu rasional apabila pada kelompok usia tersebut diberikan imunisasi vaksin terhadap kuman tersebut. Penurunan berbagai fungsi imunologik seperti kadar imunoglobulin dan ketahanan tubuh seluler pada orang usia lanjut dapat dihubungkan dengan peningkatan insiden fenomena autoimun dan keganasan (Kabat, 1997).

2. 9. 1 Respons ketahanan tubuh non-spesifik

Mekanisme melindungi tubuh terhadap perubahan lingkungan yang dianggap asing dilakukan oleh bendungan fisik, fagosit, eosinofil, neutrofil, monosit, sel-NK, basofil, dan berbagai molekul protein dalam peredaran darah, serta sel mast, makrofag dalam jaringan, yang dinamakan tanggap kebal ketahanan tubuh yang tidak spesifik (*non specific immune response*). Esensi lingkungan asing berupa epitop yang terdapat pada antigen dan imunogen. Fagosit akan memusnahkan imunogen yang dibantu oleh

molekul protein yang disebut komplemen. Fagosit akan mengeluarkan zat kimia, yang merupakan faktor lekotaktik dan kemotaktik. Peristiwa pemusnahan benda asing dibutuhkan molekul imunoglobulin untuk menutupi permukaan antigen, dan baru dapat dilakukan peristiwa fagositosis, yang mana peristiwa pemusnahan benda asing itu melibatkan imunoglobulin yang disebut opsonisasi (Blalock, 1985).

Fagosit adalah kelompok sel yang berfungsi melakukan fagositosis terhadap benda asing yang menginfeksi tubuh individu. Secara umum fagosit dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fagosit mononukler (*mononuclear phagocyte*), dan yang fagosit granulosit. Fagosit mononukler yang berada dalam peredaran darah (sirkulasi) dinamakan monosit, sedangkan yang berada dalam jaringan dinamakan makrofag (Nakamura, 1982). Sel makrofag sesuai dengan jaringan tempat dia berada mempunyai nama yang berbeda. Keberadaan makrofag dalam sel hati dinamakan sel Kuffer, dalam paru dinamakan sel *aveoler*, dan dalam sel syaraf pusat dinamakan mikroglia. Dahulu fagosit mononukler ini, dikelompokkan di dalam suatu sistem, yang dinamakan *reticuendothelial system (RES)*, namun sekarang dimasukkan kedalam kelompok *mononuclear phagocyte system (MPS)*. Fagosit granulosit dikenal sebagai sel inflamasi, sel radang, karena memegang peran penting dalam peristiwa peradangan (*inflammatory cells*). Fungsi utama granulosit adalah memusnahkan benda yang masuk tubuh yang dianggap asing. Akan tetapi dalam peristiwa ketahanan tubuh yang non-spesifik, lebih lanjut aktivitas sel radang granulosit ini dirangsang oleh sitokin, yang disekresi oleh limfosit, atau diaktifitas sel radang granulosit tersebut dirangsang oleh antibodi dalam peristiwa opsonisasi. Di sisi lain menurut Abbas (1994), granulosit

seperti halnya makrofag, juga ikut berperan dalam respons imun yang spesifik. Yang termasuk dalam fagosit granulosit adalah sebagai berikut :

Neutrofil, disebut juga leukosit berinti ganda (*polymorphonuclear leukocytes*), atau *PMN* menduduki 50%-60% dari leukosit yang beredar dalam peredaran darah tepi. Neutrofil memberikan tanggapan dan penghancuran partikel asing, dapat diaktivasi oleh sitokin yang diskresi oleh makrofag dan sel radang lainnya dalam peristiwa peradangan akut (*acute inflammatory*) (Word, 1993), mempunyai reseptor terhadap IgG dan reseptor terhadap protein komplemen dalam sirkulasi, dan akan bermigrasi dan berkumpul di tempat terjadinya aktivasi komplemen. Oleh karenanya juga berperan sebagai sel efektor dalam ketahanan tubuh humoral (Abbas, 1994 ; Hanson, 1993).

Eosinofil, fungsi utamanya adalah pertahanan terhadap agen infeksi. Mempunyai reseptor terhadap imunoglobulin E (IgE), sehingga dapat berikatan dengan partikel (*coating*) oleh IgE. Eosinofil sangat efektif untuk menghancurkan agen yang memproduksi IgE, misalnya infeksi parasit. Dalam kenyataannya sering resisten terhadap enzim lisosom yang dikeluarkan oleh makrofag dan neutrofil, tetapi dapat dihancurkan oleh protein granul, kusus yang dikeluarkan oleh eosinofil (Hokama Nakamura, 1982; Henson, 1993).

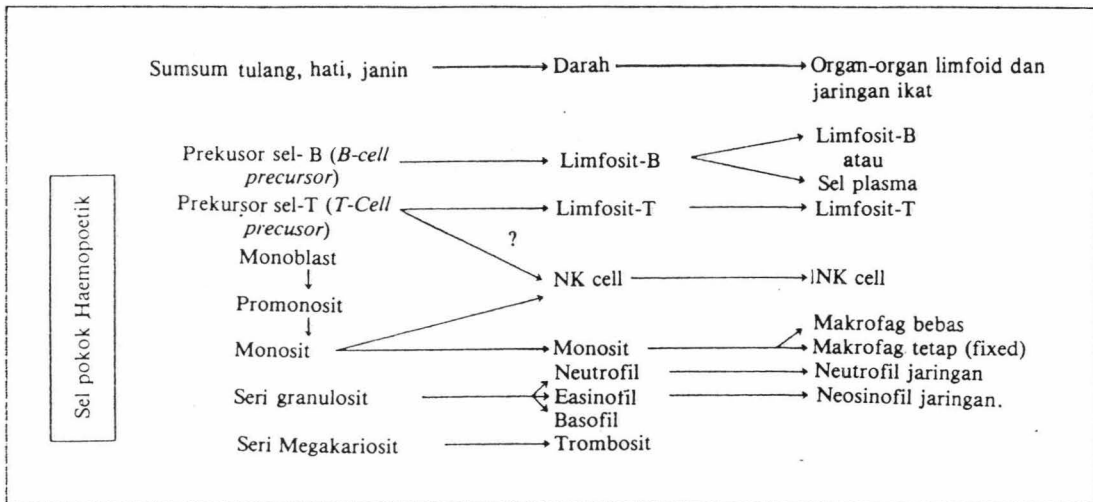
Basofil, merupakan sel mast yang tersirkulasi dari sel mast jaringan. Baik mast sel maupun basofil mengekspresi reseptor terhadap IgE pada permukaannya dengan aktivitas yang tinggi untuk IgE. Oleh karena itu dapat berikatan dengan IgE bebas. Ikatan antigen dengan IgE permukaan sel mast atau limfosit Basofil akan merangsang sel

mast atau basofil melepaskan protein granulnya yang merupakan mediator dari reaksi hipersensitivitas (Abbas, 1994; Roitt, 1993).

Sel-*NK*, adalah subset dari limfosit T, yang terdapat baik dalam jaringan terutama dalam jaringan limpa atau limforetikuler maupun sirkulasi. Sel-*NK* berasal dari sumsum tulang dan nampak sebagai limfosit yang besar, dengan granula dalam sitoplasmanya. Oleh karena itu sering disebut *large granule lymphocytes (LGL)*. Sel *NK* dinamakan juga *filogenetic primitive*, dari *cytotoxic T lymphocyte (CTL)*, yang tidak memiliki reseptor sel T (*TCR*) spesifik untuk mengenali antigen (Kimura, 1982). Sel-*NK* memiliki kemampuan membunuh sel tumor dan sel normal yang terinfeksi virus. Proses pembunuhan oleh sel *NK* tidak spesifik dan tidak memerlukan bantuan molekul *MHC* untuk mempresentasikan epitop tadi. Oleh karena itu, sel *NK* dimasukkan dalam golongan sistem ketahanan tubuh seluler non-spesifik (Abbas, 1994; Bellanti, 1993; Roitt, 1993). Berdasarkan fenotipnya, sel *NK* tidak termasuk sel T dan limfosit B, karena sel *NK* tidak mengalami maturasi di timus, tidak memiliki molekul *CD3*. Akan tetapi sel *NK* mempunyai reseptor Fc untuk IgG yang disebut *FcR III* atau *CD16*. Populasi sel *NK* meliputi 3% dari sel mononukler dan 5% dari jumlah seluruh limfosit perifer. Sebagaimana dari sel *NK* dapat mengikat antibodi yang melapisi sel target dan berakibat terjadinya sitotoksitas sel *NK* terhadap sel target tersebut peristiwa semacam ini dikenal dengan istilah *antibody dependent cell-mediated cytotoxicity (ADCC)*. Sedangkan populasi yang lain menghancurkan sel target dengan cara mengikat sel target secara langsung (Nicols, 1992 ; Abbas, 1994; Bellanti, 1993).

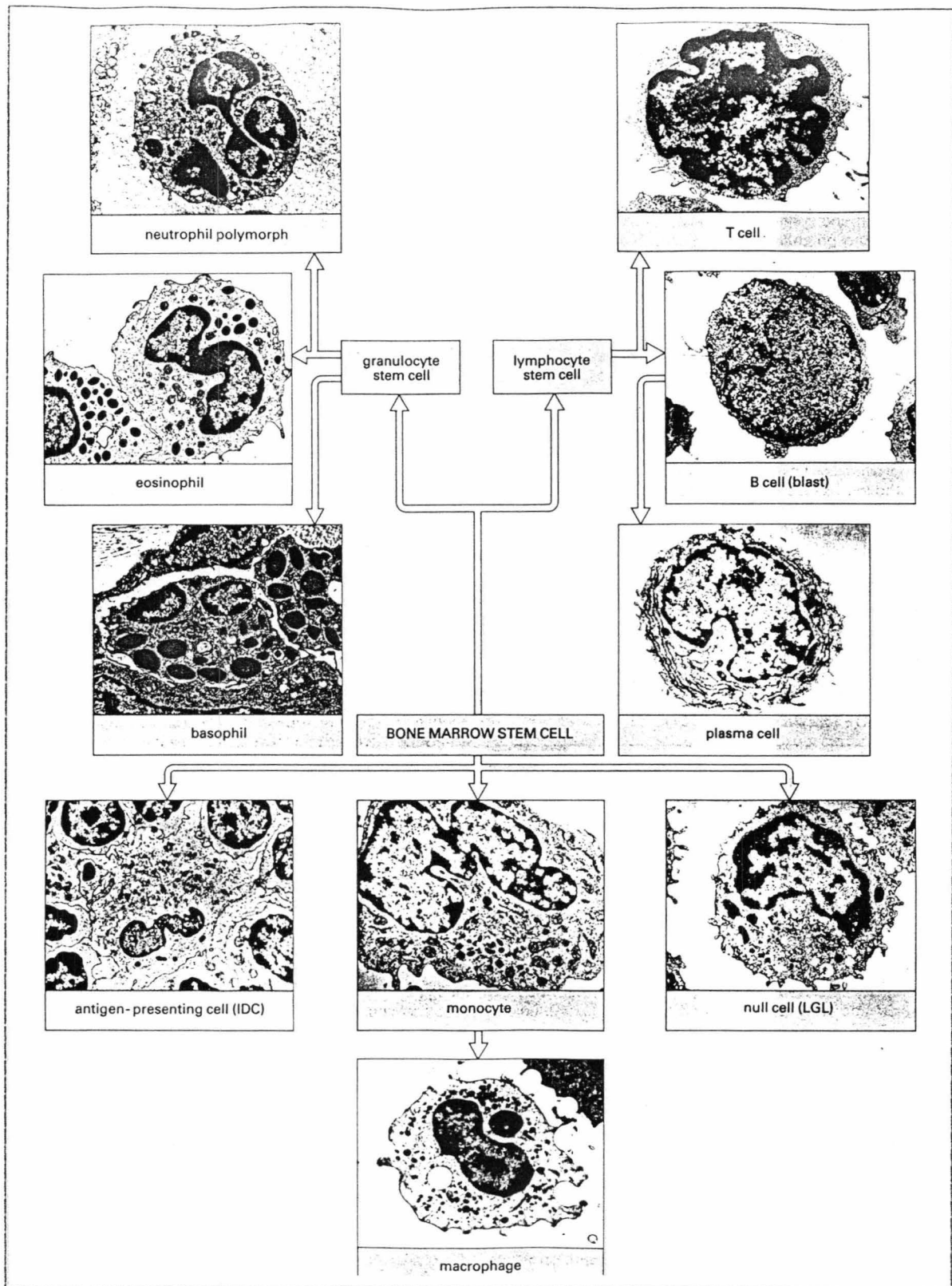
Respons ketahanan tubuh non-spesifik lainnya adalah reaksi peradangan, yang selanjutnya disebut inflamasi, akibat pelepasan beberapa mediator tertentu oleh

beberapa jenis sel radang, misalnya limfosit Basofil atau sel mast yang melepaskan histamin, *slow reacting substance of anafilaxis (SRS-A)*, lekotrin, tromboksim, prostaglandin, trombosit melepaskan vaksoaktifamin misalnya *platelet activating factor, bradycin, serotonin* (Abbas, 1994; Roitt, 1993; Ward, 1993). Diferensiasi dan lokalisasi sel yang terlibat dalam proses respons imun dapat dilihat pada beberapa gambar sebagai berikut :

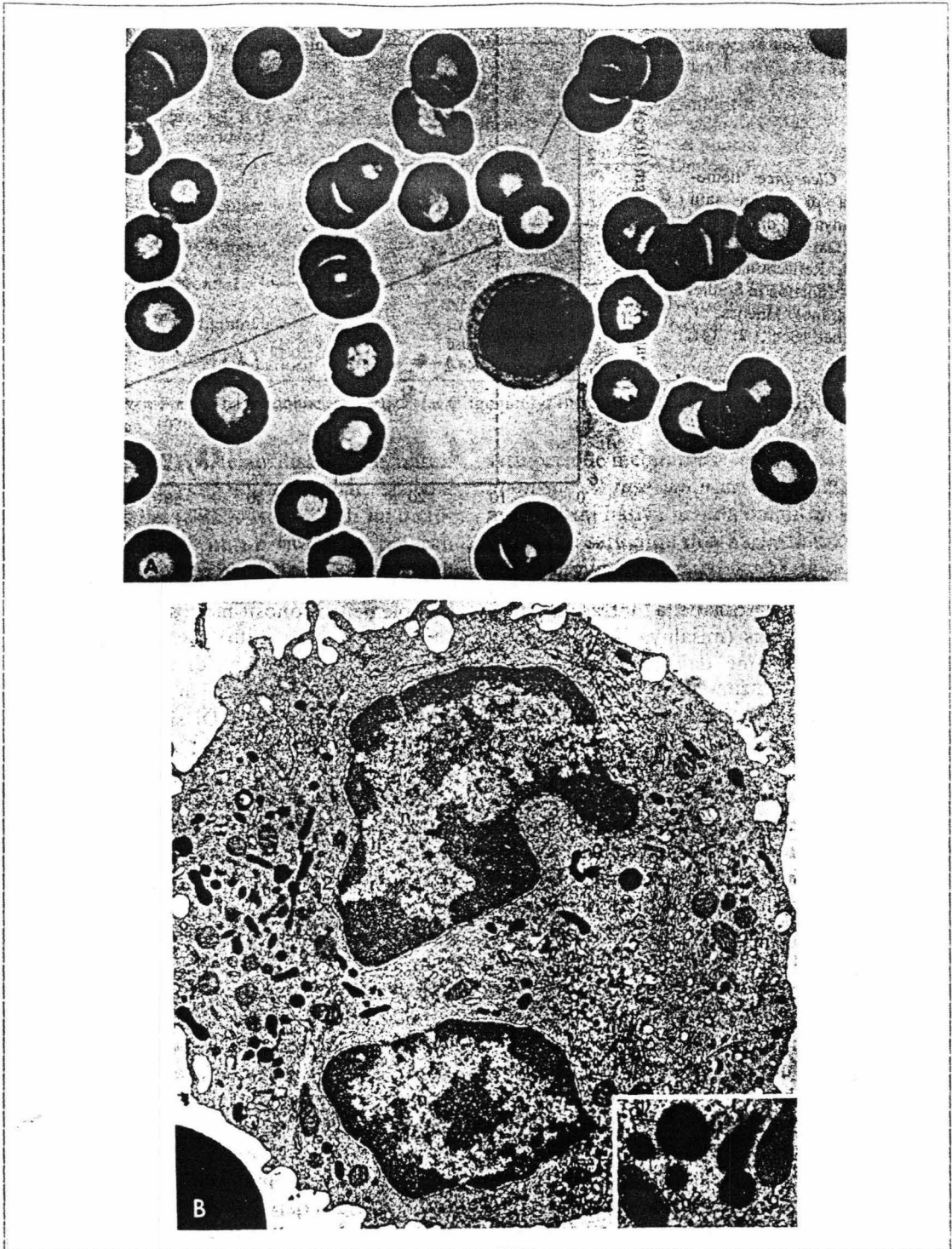


Gambar 2. 15

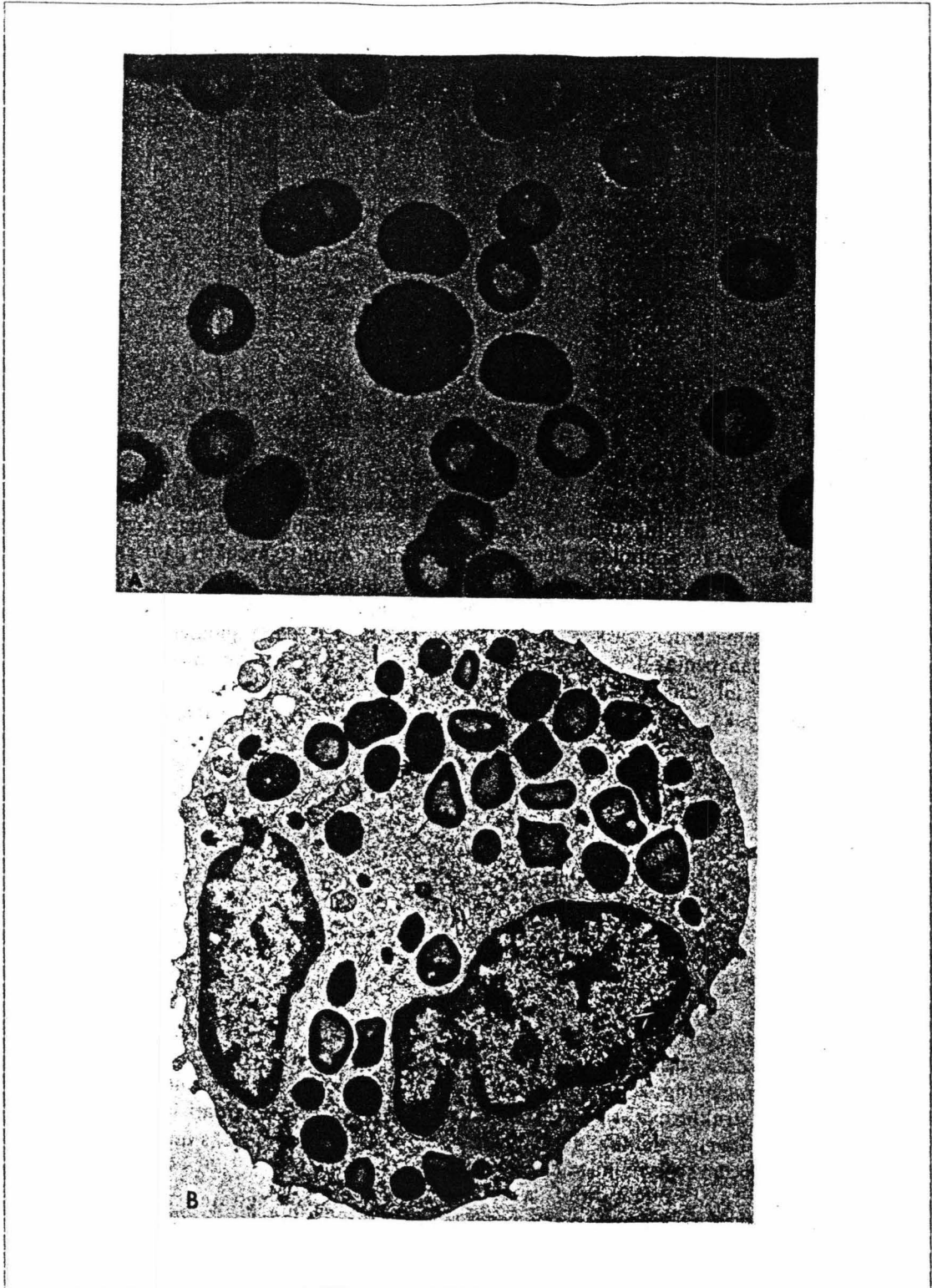
Diferensiasi dan lokalisasi sel (Bellanti, 1993)



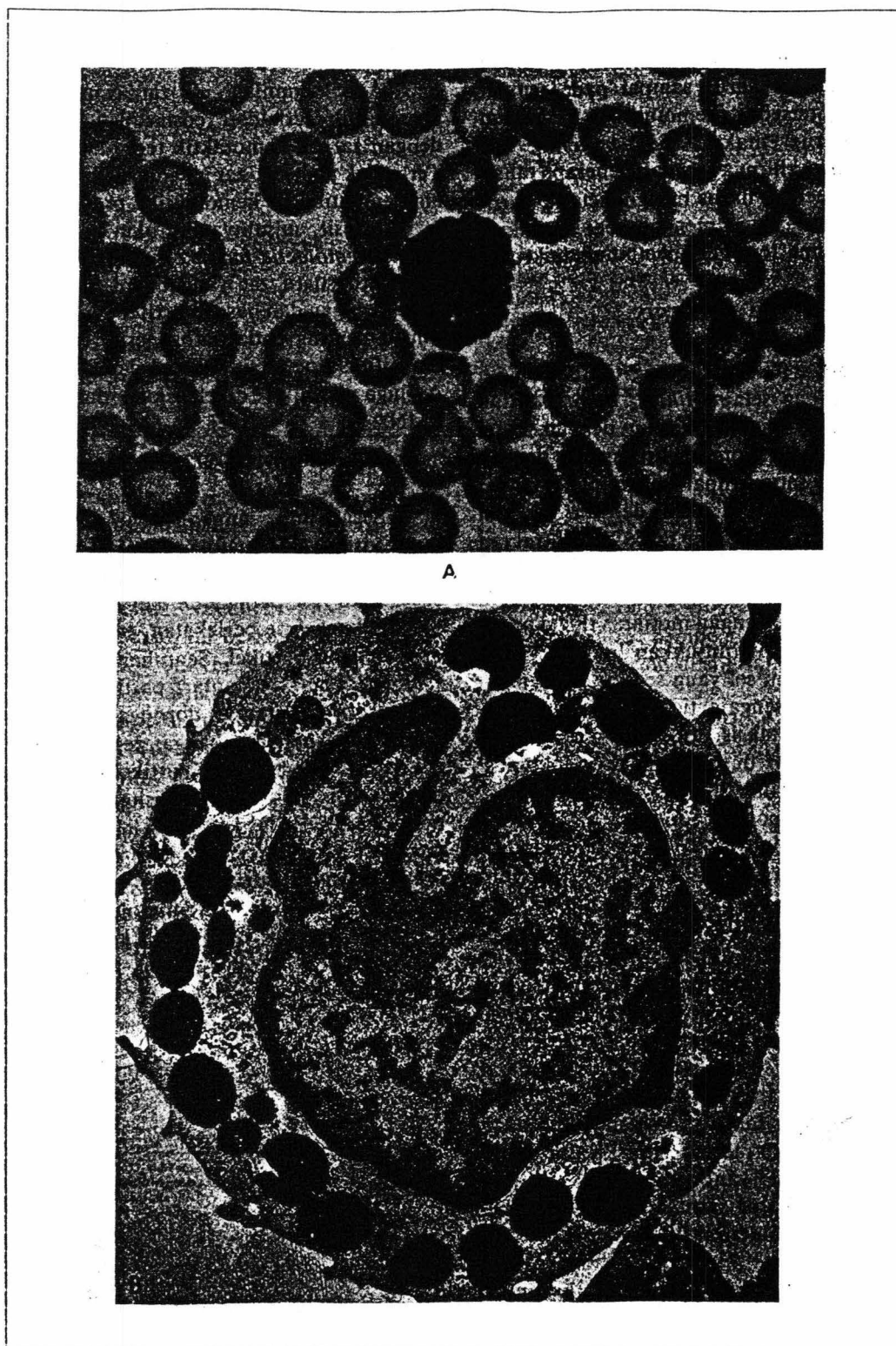
Gambar 2. 16
Sel sistem imun (Male D, 1991)



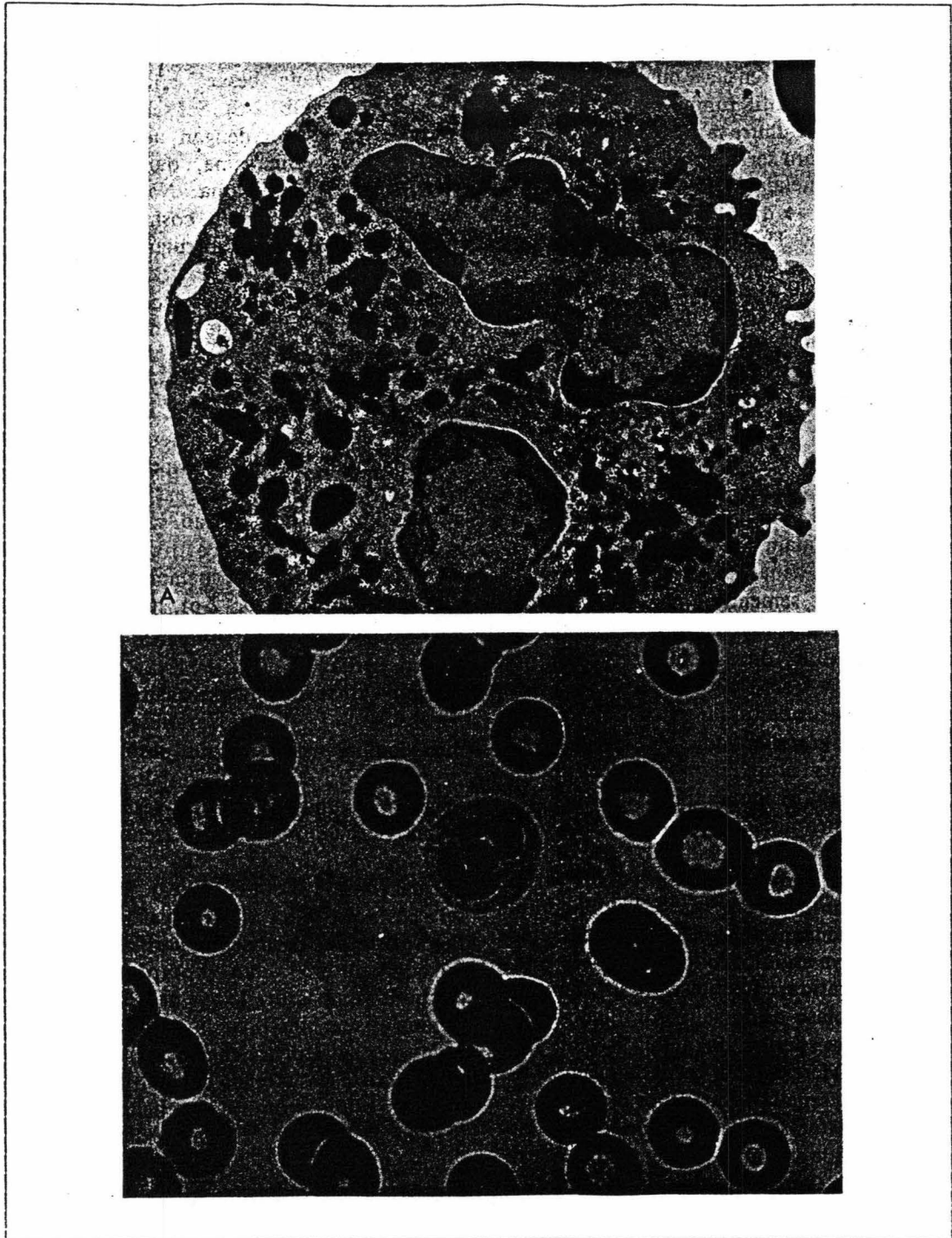
Gambar 2. 17
Monosit dari darah perifer (Bellanti, 1993)



Gambar 2. 18
Eosinofil dan limfosit kecil dari darah perifer (Bellanti, 1993)



Gambar 2. 19
Basofil dari darah perifer (Bellanti, 1993)



Gambar 2. 20
Leokosit polimorfonuklear dari darah perifer (Bellanti, 1993)

2.9.2 Respons ketahanan tubuh spesifik

Respons ketahanan tubuh spesifik merupakan suatu komponen yang terintegrasi dari ketahanan tubuh, dimana berbagai macam sel dan fungsi molekul bekerja secara kooperatif. Gambaran penting dari respons ketahanan tubuh spesifik meliputi spesivitas, memori dan diskriminasi antara *self* dan *non-self* (Abbas, 1994; Bellanti, 1993; Roitt, 1993; Stite, 1991).

Pada saat terjadi kontak awal dengan imunogen tubuh memberikan reaksi dengan pengerahan sel radang berinti, yang bertindak sebagai *antigen presenting cells* (APC) (Hokama Nakamura, 1982). APC inilah yang selanjutnya memproses dan menampilkan epitop imunogen di permukaan limfosit bersama molekul *major histocompatibility complex* (MHC) kelas I dan MHC kelas II (Hokama Nakamura, 1982). Epitop bersama dengan molekul MHC kelas I, dikenali oleh subset limfosit T, yakni T8 yang mempunyai peran sebagai limfosit T *cytotoxic*. Penampilan epitop bersama dengan molekul MHC kelas II dikenali oleh subset limfosit T4, yang dikenal sebagai limfosit *T helper*. Bila perbandingan T4/T8 lebih dari satu sampai dengan maksimum dua, maka individu dikatakan mempunyai ketahanan tubuh rendah (Abbas, 1994; Roitt, 1993; Stite, 1991).

Berdasarkan jenis sel yang terlibat pada respons imun terhadap ketahanan tubuh yang spesifik, respons ketahanan tubuh yang spesifik ini, menurut Abbas (1994), Roitt (1993), dibedakan menjadi sebagai berikut :

1. Respons ketahanan tubuh seluler, yang berupa proliferasi dan diferensiasi dari limfosit T, seperti *T-helper* dan T sitotoksik dengan fungsi ketahanannya masing-masing.

2. Respons ketahanan tubuh humoral, berupa proliferasi dan diferensiasi limfosit B menjadi sel plasma, yang akhirnya akan memproduksi antibodi yang mengikat antigen yang masuk kedalam sistem ketahanan tubuh, kemudian membentuk kompleks yang mengaktivasi sistem komplemen, atau sebagai opsonin yang diperlukan oleh fagosit, seperti neutrofil, makrofag dan sel-K.

Ketahanan tubuh humoral dilakukan oleh antibodi, yang disekresi oleh limfosit B. Fungsi fisiologis antibodi antara lain adalah netralisasi dan eliminasi antigen yang masuk ke dalam tubuh individu. Gambaran pokok dari tanggapan kebal ketahanan tubuh humoral adalah produksi dari kelas antibodi yang diawali dari interaksi antara antigen dengan molekul IgM dan IgD, yang diekspresikan pada permukaan limfosit B spesifik bagi masing-masing antigen tersebut. Limfosit B akan mengalami proliferasi yang menghasilkan klon limfosit B spesifik yang kemudian mengalami diferensiasi yang menghasilkan limfosit B yang mengekspresikan IgG di permukaannya. Rangsangan selanjutnya akan menyebabkan limfosit B tersebut berdiferensiasi menjadi sel plasma atau sel yang mensekresi antibodi. Di samping itu juga membentuk limfosit B memori (Abbas, 1994).

Sifat umum yang perlu diketahui dalam respons ketahanan tubuh humoral adalah sebagai berikut :

1. Imunogen protein tidak akan menginduksi respons antibodi tanpa terlibatnya limfosit T. Oleh karenanya antigen semacam ini diklasifikasikan ke dalam *thymus dependent* atau *T dependent*. Limfosit T yang terlibat di dalam peristiwa ini ternyata adalah limfosit *T helper*.

Hal tersebut diperkuat dengan adanya suatu konsep yang menyebutkan bahwa limfosit B dalam keadaan istirahat, yang berarti belum pernah sama sekali terpapar oleh antigen. Untuk memberikan respons antibodi memerlukan 2 tipe rangsangan yang berbeda. Rangsangan pertama, berasal dari antigen yang berinteraksi dengan molekul imunoglobulin di permukaan limfosit B. Rangsangan kedua, berasal dari limfosit *T-helper* dan produk yang disekresikan.

2. Imunogen non-protein, seperti polisakarida dan lipid, menginduksi respons antibodi tanpa memerlukan keterlibatan sel *T-helper* yang imunogen spesifik. Oleh karenanya, polisakarida dan lipid diklasifikasikan dalam imunogen *thymus independent* atau *T-independent*.
3. Respons antibodi primer dan sekunder berbeda secara kuantitatif dan kualitatif dalam berbagai aspeknya :
 - a. Respons imun sekunder terbentuk sangat cepat dibandingkan dengan respons imun primer, dan jumlahnya antibodi yang diproduksi juga jauh lebih besar. Ini disebabkan oleh karena respons antibodi primer terangsang oleh limfosit B yang sebelumnya belum pernah terangsang sama sekali oleh antigen yang spesifik. Sedangkan respons antibodi sekunder berasal dari klon yang telah terbentuk dan terpapar sel memori.
 - b. Di dalam respons antibodi primer kelas antibodi yang dominan adalah kelas IgM. Di dalam respons antibodi sekunder antibodi yang terbentuk terutama adalah IgG, disamping IgE dan IgA.

- c. Afinitas antibodi spesifik yang diproduksi dalam respons sekunder lebih tinggi dari pada respons primer. Hal ini yang disebut maturasi afinitas, yang merupakan hasil dari maturasi somatik dan dalam gen imunoglobulin dan aktifitas selektif oleh gen yang terikat dalam molekul imunoglobulin di permukaan limfosit B.
- d. Sel memori dan maturasi afinitas yang terbentuk merupakan ciri khas dari respons humoral yang spesifik terhadap protein, dan tidak akan terjadi pada rangsangan imunogen *T-Independent* (Abbas, 1994 ; Roitt, 1993 ; Sigal, 1994). Pengujian terhadap respons ketahanan tubuh humoral spesifik, ditujukan terhadap respons limfosit B dalam memberikan tanggapan terhadap rangsangan antigen. Secara garis besar pengujian dapat dibagi menjadi dua, yaitu (1) Pengujian proliferasi limfosit B, dan (2) Pengujian terhadap produksi antibodi. Pengujian dapat pula dilakukan terhadap antibodi yang terbentuk, yang telah beredar di dalam sirkulasi, melalui sampel serum dapat diuji titer antibodi primer (IgM) dan titer antibodi sekunder (IgG), dengan menggunakan uji serologi yang sesuai dengan sensitifitas yang dikehendaki.
- e. Interaksi antara respons ketahanan tubuh seluler dengan respons ketahanan tubuh humoral. Aktifasi limfosit T oleh antigen akan mengakibatkan sel T berdiferensiasi menjadi sel *T helper* dan sel *T supressor* atau sitotoksik. Selanjutnya sel *T helper* akan berdeferensiasi menjadi sel Th-1, yang mensekresi *Interleukin-1*, *Interleukin-2*, dan *Tumor Necrotizing Factor (TNF)*, dan sel Th-2

yang mensekresi IL-4, IL-5, IL-6, IL-10. Sekresi sel Th-1 dapat merangsang sel makrofag dalam meningkatkan respons ketahanan tubuh seluler, sedangkan sel Th-2 akan merangsang limfosit B menjadi sel plasma untuk membentuk antibodi (respons ketahanan tubuh humoral).

2.10 Immunoglobulin

Imunoglobulin adalah semua golongan protein yang mempunyai aktivitas sebagai antibodi dan dibentuk oleh sel plasma yang berasal dari proliferasi dan diferensiasi limfosit B, akibat adanya rangsangan imunogen, bersifat spesifik dan mobilitasnya berada di daerah fraksi globulin gama, dapat juga dalam fraksi globulin beta (Herbert, 1997; Benacerraf, 1979; Chapel, 1986; Baratawidjaja, 1996).

Imunoglobulin dibentuk oleh sel plasma yang berasal dari limfosit B. Sel plasma membentuk satu jenis monoglobulin, yaitu satu kelas rantai H dan satu tipe rantai L. Oleh karena itu, satu populasi sel plasma yang berasal dari satu klon akan membentuk imunoglobulin yang sama dan disebut imunoglobulin monoklonal (Berier, 1978). Pada umumnya, imunoglobulin yang ada di dalam serum berasal dari berbagai populasi sel plasma, sehingga merupakan imunoglobulin poliklonal. Oleh sebab itu imunoglobulin dalam keadaan normal adalah heterogen (Kresno, 1984).

Agar tidak terjadi pembentukan imunoglobulin yang berlebihan, yang hanya berasal dari klon saja, seperti yang terjadi pada penderita *myeloma multiple*, *T suppressor* mempunyai peranan penting dalam menekan produksi imunoglobulin untuk tidak berlebihan dan mencapai keseimbangan (Bellanti, 1985; Rachman, 1985). Berdasarkan *isotypic determinants*, imunoglobulin dapat dibedakan menjadi lima

kelas, yaitu IgG, IgM, IgE, IgA, IgD (Bellanti, 1985 ; Roitt, 1987; Stite, 1987). Dari ke lima kelas imunoglobulin tersebut ternyata yang dapat melakukan aktivitas sebagai antibodi yang spesifik hanya tiga kelas, yaitu IgG, IgM, dan IgA (Bellanti, 1978; Bowri, 1984). Adapun sifat ketiga kelas imunoglobulin tersebut adalah sebagai berikut :

2.10.1 Imunoglobulin G (IgG)

Dalam serum orang dewasa normal, IgG merupakan 75%, kadar imunoglobulin total (800-1600 mg/dl). IgG dapat menembus plasenta dan masuk ke dalam peredaran darah fetus, sehingga pada bulan pertama setelah bayi lahir, IgG yang berasal dari ibu inilah yang melindungi bayi terhadap berbagai gangguan akibat masuknya antigen ke dalam tubuh (Benacerraf, 1979).

Di antara semua kelas imunoglobulin, IgG paling mudah berdifusi ke cairan ekstrasfaskuler antara lain cairan serebrospinal dan juga urin. IgG dan komplemen bekerja saling membantu sebagai opsonin yang efektif karena fagosit, monosit, dan makrofag mempunyai reseptor untuk fraksi Fc dari IgG, sehingga dapat mencapai sasaran atau antigen. Proses opsonisasi tersebut dibantu oleh reseptor untuk komplemen pada permukaan fagosit, IgG mengaktifkan komplemen lewat jalur klasik (Baratawidjaja, 1996)

2.10.2 Imunoglobulin A (IgA)

IgA dalam serum jumlahnya lebih kecil dibandingkan dengan IgG (140-420), tetapi kadarnya dalam cairan sekresi saluran napas, saluran cerna, saluran kemih, air mata, keringat, ludah kolustrum, dan air susu cukup tinggi dalam bentuk IgA sekretori (sIgA). Baik IgA serum maupun IgA sekretori dapat menetralkan toksin atau virus dan mencegah terjadinya kontak dengan sel alat sasaran oleh toksin atau virus. IgA dapat mengaktifkan komplemen lewat jalur alternatif (Baratawidjaja, 1996).

2.10.3 Imunoglobulin M (IgM)

IgM mempunyai rumus bangun pentamer dengan berat molekul terbesar. IgM dapat mencegah gerakan jasad renik patogen, memudahkan fagositosis dan merupakan aglutinator kuat terhadap antigen, IgM dapat mengaktifkan komplemen lewat jalur klasik. Kadar IgM dalam serum berkisar antara 50-200 mg/dl (Baratawidjaja, 1996; Tjokronegoro, 1978).

Sifat kimia fisik dan biologik ketiga kelas imunoglobulin tersebut dapat dikemukakan sebagai berikut (Tjokronegoro, 1981) :

	IgG	IgA	IgM
Berat molekul	150.000	150.000	900.000
		(385.000)*	
Rantai H			
Kelas			
Tipe rantai L			
Valensi	2	2 (4)*	5 (10)*
Koefisiensi Sedimentasi (Suedeborg Unit)	7 S	(11 S)*	19 S
Kadar dalam serum (mg%)	800 - 1.600	140 - 420	50 - 200
% Immunoglobulin total	80	13	6
Sintesis (mg/kg/hr)	20 - 40	3 - 55	3 - 16
Katabolisme	4 - 7	14 - 34	14 - 25
*Half life (hari)	23	6	5
Karbohidrat (%)	2	10	10
Rantai-H (heavy) berat molekul kelas	50.000	60.000	70.000
Rantai penghubungan L (light) berat molekul kelas	22.000	22.000	22.000
Aktivitas antibodi	+	+	+
Mengikat komplemen	+	-	+
Mengikat limfosit Basofil	-	-	-
Menembus plasenta	+	-	-

Keterangan : *) = Immunoglobulin sekretoris

2.11 Penjelasan Neuropeptida dan Sel Imunokompeten Respons Imun

Irwin M (1993), melaporkan hasil penelitiannya bahwa pemberian *corticotropin releasing factor (CRF)* dalam ventrikel otak dapat menurunkan sel *natural killer (NK)* di limpa. Kerusakan pada hipotalamus terutama *regio anterior preoptic*, struktur *limbic forebrain*, *amygdala*, *hippocampus*, dan *septum*, *brain stem autonomic* atau *regio reticular (raphe nuclei, reticular formation area, parabrachial nuclei)* dan korteks serebrum dapat menyebabkan penyimpangan reaksi imunitas spesifik.

Penelitian Lesi pada hipotalamus anterior menyebabkan penurunan timusit, respons proliferasi limfosit T terhadap concavalin A. dan penurunan sel *natural killer (NK)*, penurunan produksi antibodi. Perubahan ini diduga melalui mekanisme *neuroendocrine hypothalamic deffensation* dan rangsangan pada *photic, acoustic, sciatic nerve*, serta rangsangan pada *olfactorius* meningkatkan kadar *adrenocorticotropin hormones (ACTH)*. (Feldman, 1985; Young Akil, 1985, Berczi, Nagy, 1991; Putra ST, 1993). Dalam keadaan stres baik akut maupun kronik akan meningkatkan kadar *ACTH, adrenocorticotropin hormones* yang merupakan neuropeptida sel T (*cell dependent antigen*).

Penelitian lain melaporkan bahwa *interleukin-1 (IL-1)* merupakan sitokin yang dapat merangsang sekresi *ACTH* secara efektif. Rangsangan ini terjadi melalui *corticotropin releasing factor (CRF)* yang disekresi oleh hipotalamus (Dinarello, 1984). Pengaruh *ACTH* terhadap imunitas merupakan *hypothalamic pituitary adrenal axis* (Berczi & Nagy, 1991).

2. 12 Analisis Makna Totalitas Islam

Sebelum memasuki ke pembahasan Psikoneuroimunologi Salat Tahajjud, perlu dikemukakan lebih dahulu topik, makna totalitas *Islam* yang secara langsung bersinggungan dengan hal ihwal ibadah. Karena pemahaman ibadah, termasuk ibadah salat tahajjud, tergantung pada kejelasan pembahasan makna totalitas *Islam*. Topik makna totalitas *Islam* dimaksudkan adalah sebagai berikut :

2. 12. 1 Makna Islam

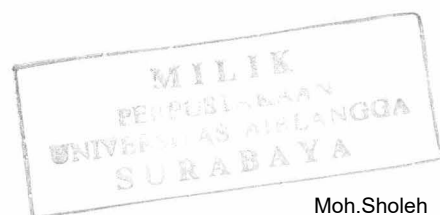
Kata *Islam* berasal dari bahasa Arab, *Aslama*, *Yuslimu*, *Islaman*, yang mempunyai beberapa arti, yaitu (1) Melepaskan diri dari penyakit lahir dan batin, (2) Kedamaian dan keamanan, (3) Ketaatan dan kepatuhan (Depdikbud RI, 1998). Zuhdi M (1993), mengartikan kata *Islam* dari segi etimologi dengan keselamatan, perdamaian, dan penyerahan diri kepada Tuhan.

Dalam Al-Qur'an kata *Islam* disebut sebanyak 8 kali, yaitu dalam QS. 5 : 3; QS. 6 : 125; QS. 39 : 22; QS. 61 : 7; QS. 49 : 17; QS. 9 : 74 (Depdikbud RI, 1998).

Arti agama dalam Al-Qur'an diungkapkan dengan kata lain :

“... pada hari ini telah Ku-sempurnakan untuk kamu agamamu (*di-nakum*), dan telah Ku-ridai *Islam* itu jadi agama bagimu ... (QS. 5 : 3). “Sesungguhnya agama (*di-na*) yang diridai di sisi Allah SWT hanyalah *Islam* ...” (QS. 3 : 19) (Depag RI, 1998).

Berbeda dengan pemahaman orang Barat dan bangsa Eropa, Orientalis, *religion*, agama, dipandang hanya mengatur hubungan manusia dengan Tuhannya saja (Ali MD, 1998). *Islam* sebagai *di-n* merupakan sebuah sistem yang bersifat universal yang meliputi seluruh realitas hidup. *Islam* mencakup negara dan tanah air, atau pemerintahan dan rakyat. *Islam* merupakan tata moral dan kekuatan atau hak dan keadilan. *Islam* juga merupakan *jihad* perjuangan dan seruan dakwah atau militer dan



pemikiran strategi. *Islam* juga merupakan keyakinan, akidah, ibadah yang benar lagi lurus (Hawa S, 1997).

Al-Attas MN (1989), mendefinisikan *Islam* dengan penyerahan diri kepada Tuhan. Dipilih kata penyerahan diri bukan ketundukan. Untuk menggambarkan bahwa hal ini dilakukan secara aktif, dengan inisiatif pada pihak manusia sebagai hamba, untuk menyerahkan dirinya kepada *Allah SWT* tanpa paksaan. Dengan kata lain, penyerahan diri menggambarkan pergerakan aktif yang terjadi dalam diri manusia, yang berasal dari ketundukan hati, dan kemudian dinyatakan secara lahiriah. Sedangkan ketundukkan tidak menggambarkan arti ini. Secara lahiriah seseorang dapat menampakkan kesan tunduk kepada sesuatu, meskipun hatinya mengingkarinya.

Kata *Islam* digunakan juga sebagai sifat orang yang masuk *Islam*. Si Fulan ber-*Islam*, artinya dia masuk *Islam*. *Islam*-nya atau ke-*Islaman* Si Fulan itu berarti penyerahan diri dan perbuatannya. Jadi, jika hati dan anggota badan manusia telah menyerahkan diri kepada *Allah SWT* dalam semua kewajiban, lahir dan batin yang telah dibebankan *Allah SWT* kepadanya, berarti dia adalah seorang muslim yang sebenarnya (Hawa S., 1997).

“Maka apabila orang-orang yang dibukakan hatinya oleh *Allah SWT* menerima agama *Islam* berarti ia mendapatkan mur-cahya dari Tuhannya” (QS. 39 : 22) (Depag RI, 1998).

Namun, jika berserah diri itu hanyalah anggota badan tanpa hati, berarti dia adalah orang munafik, selama masih tetap demikian.

Sebagai gambaran keleluasan *Islam*, cukup kiranya seseorang memperhatikan *khazanah ke-Islaman* yang sangat banyak jumlahnya. Baik berupa kitab *Fiqih*, *ibadah*,

muamalah, siyasah, yang mencapai puluhan ribu, maupun kitab usulul fikih, akidah, tasawuf, tafsir, sejarah hadis, dan sebagainya.

Jika *Islam* mempunyai spektrum yang sangat luas, lalu kewajiban apa yang dibebankan kepada manusia? Apa yang harus diambil oleh tiap individu dari agama ini? Apa macam perjalanan *taqarrub* kepada *Allah SWT* dalam *Islam*?

Salah satu kewajiban pertama seorang *mukallaf* adalah menerima *Islam* dan mengimaninya. Setelah menerimanya, ia wajib melakukan kewajiban ibadah yang fardu maupun yang sunah, termasuk salat sunah tahajjud. Menjauhi apa yang di-haramkan dan yang di-makruhkan. Kemudian ia memulai melaksanakan salat, zakat, puasa, dan haji, di bulan haji. Ia berzikir kepada *Allah SWT* dan mencari *maisyah*, yang *halal*. Ini semua adalah *Islam* dalam pengertian penyerahan secara total-alamiah kepada *Allah SWT*.

Nabi Muhammad SAW. bersabda sebagai berikut :

“*Islam* adalah engkau bersaksi bahwasannya tiada Tuhan selain *Allah SWT* dan bahwasannya Nabi Muhammad itu utusan *Allah SWT*, engkau melaksanakan Salat, menunaikan zakat, berpuasa bulan Ramadan, dan melakukan haji jika berkuasa” (HR. Muslim) (Muslim, 1992).

2. 12. 2 Makna iman

Kata *Iman* berasal dari bahasa Arab, bentuk masdar dari kata kerja, *Amana-Yu'minu-Imanan*, yang mempunyai banyak arti, percaya, setia, aman, melindungi, dan menempatkan sesuatu pada tempat yang aman (Depdikbud RI, 1998). Di samping kata percaya yang berasal dari bahasa sansekerta, yang merupakan terjemahan dari kata *Iman* dalam bahasa Indonesia, ada pula kata yakin berasal dari bahasa Arab, yang berarti percaya dengan sungguh-sungguh. Sebagai istilah, Gazalba S. (1976),

membedakan makna antara kepercayaan dengan keyakinan. Kepercayaan diartikan menerima dengan budi, ratio. Sedangkan keyakinan menerima dengan akal. Akal berasal dari bahasa Arab = berarti keseimbangan pemikiran budi, ratio, dan rasa hati atau pemikiran obyektif dan subyektif.

Iman harus berdiri di atas keyakinan yang kuat—yakin adalah ketetapan ilmu yang tidak berputar-putar, tidak berubah-ubah dalam hati—oleh karena itu, *iman* akan menjadikan keadaan yang menentramkan hati, tidak ada keraguan dalam segala tindakan (Depdikbud RI, 1998).

Dalam pengertian teknis, *iman* atau keyakinan dipertautkan dengan akidah. Karena rukun *iman* menjadi asas dan gantungan seluruh ajaran *Islam*. Akidah *Islam* berawal dari keyakinan kepada zat mutlak yang Maha Esa, disebut *Allah SWT*. *Allah* Maha Esa dalam zat, sifat, perbuatan dan wujud-Nya itu disebut *tauhid*. Sedangkan *tauhid* menjadi inti rukun *iman* dan prima causa seluruh keyakinan *Islam* (Ali MD, 1998).

Apabila orang telah menerima *tauhid* sebagai prima causa, yaitu bahwa *Allah SWT* asal yang pertama, asal dari segala-galanya dalam keyakinan *Islam*, maka rukun *iman* yang lain hanyalah akibat logis saja. Artinya, jika seseorang yakin bahwa :

1. *Allah SWT* itu ada dan mempunyai kehendak, *iradah*, bagian dari sifat-Nya, maka orang itu akan yakin pula dengan adanya.
2. Malaikat, di antaranya Jibril. Karena Malaikat Jibril diciptakan oleh *Allah SWT* dengan kehendak-Nya pula, untuk menyampaikan wahyu kepada para Rasul-Nya yang kini dihimpun dalam.

3. Berbagai *kitab-Nya* yang suci. Konsekuensi logisnya, orang akan yakin dengan.
4. Seluruh Rasul-Nya. Karena para Rasul ini diutus oleh *Allah SWT* untuk menyampaikan kehendak *Allah SWT* yang termuat dalam *kitab-Nya* yang suci itu. Ketika orang yakin atas *kitab-Nya*, konsekuensi berikutnya, mesti yakin pula kepada.
5. Hari akhir. Karena dalam *kitab-Nya*, *Allah SWT* mengabarkan akan datangnya hari akhir. Konsekuensi terakhir, orang juga akan yakin adanya.
6. Kada dan kadar, yang berlaku bagi hidup dan kehidupan di dunia ini, yang membawa akibat kepada kehidupan di akhirat kelak. Karena berita kada dan kadar inipun terdapat dalam *kitab-Nya*. Keenam hal tersebut dikenal dengan istilah rukun *iman*.

Dalam konteks bahasa Inggris, dua kata yang sering digunakan untuk menerjemahkan kata *iman*, adalah *faith* dan *belief*. Menurut Al-Attas MN (1995), keduanya belum menggambarkan konsep *Islam* secara totalitas. *Belief*, yang sering diterjemahkan kepercayaan adalah menerima sesuatu pernyataan secara intelektual, tanpa meniscayakan adanya perbuatan yang menyertainya. Sebagai kata kerja kata *belief*, bisa digunakan dalam *I believe in God* maupun *I believe that there is a tree in front of me* secara epistemologi *belief* lebih rendah statusnya dan lebih dahulu dibandingkan dengan ilmu. Berbeda dengan *Iman* yang merupakan konsep *Islam*. Lebih jauh, *iman* membawa kepada keyakinan.

Sedangkan perbedaan *iman* dengan *faith*, sebagaimana digunakan dalam bahasa Inggris adalah bahwa *iman* didahului oleh ilmu--, yaitu pembuktian atas apa

yang diketahui dan dikenali--sementara *faith* tidak meniscayakan adanya ilmu yang mendahuluinya (Al-Attas MN, 1998).

Di kalangan para ulama terdapat perbedaan pendapat dalam mendefinisikan makna *Iman*. Perbedaan pendapat ini timbul, karena Al-Qu'ran maupun Al-Hadis tidak memberikan rumusan baku. Al-Qur'an maupun Hadist hanya mengemukakan sifat atau ciri-ciri orang ber-*iman*. Seperti dalam Al-Qur'an, surat 8 : 2, *Allah SWT* berfirman yang terjemahannya sebagai berikut:

“Sesungguhnya orang-orang yang ber-*iman* itu adalah mereka yang apabila disebut nama *Allah SWT* gemetarlah hati mereka, dan apabila dibacakan kepada mereka ayat-ayat-Nya, bertambahlah *iman* mereka (karenanya) dan kepada Tuhanlah mereka bertakwa” (Depag RI, 1998).

“Sesungguhnya beruntunglah orang-orang ber-*iman*, yaitu orang-orang yang khusuk dalam shalatnya, dan orang-orang yang menjauhkan diri dari (perbuatan dan perkataan) yang tidak berguna, dan orang-orang yang menunaikan zakat, dan orang-orang yang menjaga kemaluannya, kecuali terhadap istri-istri mereka atau budak yang mereka miliki, maka sesungguhnya mereka dalam hal ini tidak tercela. Barang siapa yang mencari di balik itu, maka mereka itulah orang-orang yang melampaui batas. Dan mereka yang memelihara amanat-amanat (yang dipikulnya) dan janjinya. Dan orang-orang yang memelihara shalatnya” (QS. 23 : 1 - 9) (Depag RI, 1998).

Dalam Al-Hadis, Rasulullah saw. menjelaskan ciri-ciri orang ber-*iman* sebagai berikut :

“*Iman* itu percaya kepada *Allah SWT*, malaikat-Nya, kitab-kitab-Nya, rasul-Nya, hari kiamat, ketentuan baik dan buruk adalah keputusan *Allah SWT*” (HR. Muslim) (Muslim, 1992).

Dari Abu Hurairah R.A berkata: Bersabda Rasulullah “ke-*imanan* itu mempunyai cabang-cabang lebih dari enam puluh atau tujuh puluh, yang terutama ucapan *La-ila-hailallah*, dan serendah-rendahnya menyingkirkan gangguan dari jalan, sifat malu itu juga cabang dari ke-*imanan*” (HR Muslim) (Muslim, 1992).

Kaum *Mu'tazilah* dan *Kharijiyah* berpendapat bahwa *Iman* itu melibatkan semua tindakan, baik secara teoritis maupun praktis. Sebagian yang lain mengatakan *Iman* itu hanya pengetahuan tentang Tuhan (Al-Hujwiri, 1997).

Ahli teologi Suni mengatakan bahwa *Iman* hanyalah membenaran. Sebagian sufi beranggapan *Iman* itu pengakuan dalam lisan, membenaran dalam hati, dan amalan perbuatan. Sementara sebagian sufi yang lain berpendapat bahwa *Iman* itu pengakuan lisan dan membenaran dalam hati. Para *fuqaha'* seperti, Imam Malik, Syafi'i dan Ahmad bin Hambal mengikuti pendapat para sufi kelompok pertama, sedangkan Imam Abu Hanifah, Husain bin Fadl Al-Balkhi dan pengikut Abu Yusuf, mengikuti pendapat kelompok kedua (Al-Hujwiri, 1997).

Perbedaan di kalangan mereka itu sebenarnya hanyalah perbedaan ungkapan, bukan substansi, karena *Iman* itu mempunyai makna prinsip, asal, dasar dan cabang, *furū'*. Prinsipnya berupa membenaran dalam hati dan cabangnya pelaksanaan perintah. Orang Arab dalam ungkapan, lazim mengalihkan makna prinsip ke cabangnya dengan cara majazi, metafora. Misalnya mereka menyebut sinar matahari dengan hanya menyebut matahari seperti halnya menyebut *iman* dengan ketaatan (Al-Hujwiri, 1997).

Karena itu hakikatnya tidak ada perselisihan diantara kalangan kaum muslimin bahwa makna *iman* itu adalah *ma'rifat* dan pengakuan, disertai dengan ketaatan menjalankan perintah *Allah SWT* dan menjauhi larangan-Nya.

Dengan pengertian tersebut, maka bisa dikatakan bahwa ciri *iman* itu adalah di dalam hati berpegang teguh pada *tauhid* ; mata berpaling darit hal-hal yang haram ; telinga mendengarkan firman *Allah SWT* ; perut suci dari makanan yang haram; lidah mengucapkan kejujuran. Dengan demikian bisa dimengerti ungkapan sebuah hadis

“*iman* seseorang bisa bertambah atau berkurang” yang bisa bertambah atau berkurang bukan *iman* dengan makna prinsip, bukan dengan cabang-cabang yang berupa amal-ibadah yang manifestasinya berupa tindakan. Karena, jika yang bertambah atau berkurang itu *iman* yang bermakna prinsip, obyek *iman*, maka obyek *iman*-pun seharusnya bertambah atau berkurang. Padahal kenyataannya tidaklah demikian.

Al-Attas MN (1995), menyatakan bahwa *iman* dan *Islam* tidak serupa, tapi keduanya tidak dapat dipisahkan, bahkan saling memerlukan. *Iman* adalah keyakinan dan ketundukkan kalbu berikut amal nyata yang dilakukan anggota badan sebagai pengejawantahan dari keyakinannya. Jadi *iman* yang sempurna sama dengan *Islam* yang sempurna. Keduanya bermakna tunggal. Sedangkan *Islam* yang sempurna juga menyerahkan kalbu dan anggota badan.

Dalam Al-Qur’an surat 51 : 35-36, Allah SWT berfirman yang terjemahannya sebagai berikut :

“Lalu Kami keluarkan orang-orang yang ber-*iman* yang berada di negeri kaum Lut itu, dan Kami tidak mendapati di negeri itu, kecuali sebuah rumah dari orang-orang *Islam* (berserah diri)” (Depag RI, 1998).

Ayat tersebut, menjelaskan bahwa istilah muslim itu identik dengan mukmin. Ke-*iman*-an mereka adalah ke-*Islaman*-nya itu sendiri. Ke-*Islaman*-nya adalah juga ke-*imanan*-nya sendiri. Mereka adalah orang mukmin yang sempurna, sekaligus orang muslim yang sempurna, maka *Islam* yang sempurna adalah *iman* yang sempurna.

Secara tekstual, lahiriah, makna *Islam* dan *iman*, kelihatannya berbeda. Namun secara kontekstual, makna hakikinya, tidaklah demikian. Misalnya ungkapan yang terdapat dalam Al-Qur’an sebagai berikut:

“Diantara manusia ada yang berkata/mengaku” : “Kami ber-*iman* kepada Allah SWT dan hari akhir padahal sebenarnya mereka itu tidak ber-*iman*” (QS. 2 : 8) (Depag RI, 1998).

“Orang-orang Arab Baduwi itu berkata? Kami telah ber-*iman*? Katakanlah kepada mereka ? Kami belum ber-*iman*, tapi katakanlah kami telah ber-*Islam* (tunduk). Karena *iman* belum masuk kedalam dadamu” (QS. 49 : 14) (Depag RI, 1998).

Pengertian ayat di atas cenderung lebih memberikan isyarat kearah perbedaan tingkat pengalaman pelaksanaan amal kewajiban, ketimbang membedakan makna *Islam* dan *iman*. Isyarat itu lebih jelas diberikan oleh ayat terakhir, surat 49 : 14, menyatakan bahwa pelaksanaan amal kewajiban, perintah *Islam*, maupun ibadah sunah secara terus-menerus oleh seseorang akan mampu mengantarkan dirinya pada makam *iman* secara rohaniah. Karena *iman* itu ada yang bersifat rohaniah dan amaliah, praktis, yang ekspresinya berbentuk ibadah (Hawa S., 1997).

Dalam realitasnya, memang terdapat orang yang beramal bukan berdasar karena ke-*iman*-an, sebaliknya ada orang ber-*iman* adanya kepada Tuhan, tapi tidak suka beribadah.

Dalam Al-Qur'an surat 49 : 14 tersebut, terdapat kata *Lamma*, yang artinya belum. Menurut ahli Ilmu Nahwu kata *Lamma* mempunyai makna kemungkinan terjadinya atau terwujudnya sesuatu setelah kata *Lamma*, yang artinya belum, dalam ayat itu. Seperti, dan sebenarnya mereka belum merasakan azab-Ku (QS. 38 : 8). Maksudnya, sampai detik ini, mereka belum merasakan azab Allah SWT, akan tetapi nanti mereka pasti akan merasakannya. Makna ini sama dengan firman Allah SWT dalam Al-Qur'an : “*Iman* itu belum masuk kedalam hatinya”. Maksudnya, sampai sekarang, orang Arab Baduwi, waktu diturunkan ayat itu, *iman* itu belum masuk

kedalam hatimu, namun *iman* itu akan masuk kedalam hatimu, jika kamu melaksanakan ibadah, wajib maupun sunah secara kontinu. Hati di sini adalah hati yang terdapat dalam badan seperti firman-Nya :

“Karena sesungguhnya bukan mata itu yang buta tapi yang buta adalah hati yang ada dalam dada“(QS. 22 : 46) (Depag RI, 1998).

Meningkatnya *iman* secara budi, ratio, menjadi *iman* secara rohaniah merupakan makam kedua dalam mencapai perjalanan menuju keridaan *Allah SWT*. Banyak *iman* yang hanya sebatas amal lahiriah dan kata lahiriah belaka. Rasulullah bersabda sebagai berikut:

“Pada akhir zaman nanti akan muncul suatu kaum yang berumur pendek, muda dan berpikiran picik, bodoh. Mereka mengucapkan sabda-sabda Nabi, makhluk manusia terbaik, dan membaca Al-Qur’an, namun *iman*-nya tidak melampaui pisau besarnya (omongan kosongnya). Mereka keluar dari agama seperti anak panah keluar dari busurnya. Bunuhlah mereka dimana saja kalian jumpai sesungguhnya orang yang dapat membunuhnya memperoleh pahala di sisi *Allah SWT*, pada hari kiamat” (H.R Bukhari dan Muslim, Abu Dawud dan Nasai) (Muslim, 1992).

Dalam hadis tersebut diungkapkan bahwa *iman* mereka tidak melampaui pisau besarnya. Maksudnya *iman* itu tidak berpindah tempat dari omongan ke dalam hati, atau pembicaraan itu tidak sampai ke dalam hati. Inilah wujud dari penyakit rohaniah yang sering memutuskan manusia dari perjalanan menuju *Allah SWT* (Hawa S, 1997).

2. 12. 3 Makna *ihsan*

Kata *Ihsan* berasal dari asal kata *Ahsana-Yuhsinu-Ihsa-nan* yang artinya berbuat baik (Depdikbud RI, 1998) Keadaan seseorang yang dalam beribadah kepada *Allah SWT* seakan-akan melihat-Nya, dalam mata hati, jika tidak bisa melihatnya, maka

ia yakin bahwa sesungguhnya *Allah SWT* melihatnya itulah yang dimaksud dengan *Ihsan*. Pengertian tersebut diambil dari hasil dialog antara Malaikat Jibril dengan Rasulullah SAW sebagai berikut :

Malaikat Jibril bertanya : Apa *Ihsan* itu? Nabi SAW. menjawab : "*Ihsan* itu, apabila kamu menyembah, beribadah kepada *Allah SWT* seakan-akan engkau melihat-Nya, maka apabila kamu tidak bisa melihat-Nya, sesungguhnya Ia melihtmu" (HR.Muslim) (Muslim, 1992).

Dengan kata lain, makna *ihsan* dapat digambarkan sebagai suasana hati dan perilaku seseorang untuk senantiasa merasa dekat dengan Tuhan sehingga tindakannya sesuai dengan aturan dan hukum *Allah SWT*.

Secara definitif dapat dinyatakan pula, bahwa *ihsan* adalah penghambaan diri kepada *Allah SWT* dalam suasana rasa rohaniah yang sangat mendalam. *Ihsan* dalam pengertian yang luas, di dalamnya menyimpan sifat-sifat utama, yaitu takwa, tawakal, dan syukur (Depdikbud RI, 1998).

1. Takwa

Takwa adalah fase kematangan yang sempurna, merupakan hasil interaksi antara *Islam*, *Iman*, dan *Ihsan*. Takwa adalah ilmu dan amal, naluri, hati dan etika. Takwa merupakan kondisi dimana antara kalbu, pikiran, dan anggota tubuh berinteraksi secara harmonis.

Dalam takwa terkandung makna melaksanakan perintah *Allah SWT* dan menjauhi larangan-Nya. Takwa juga mengandung pengertian pengendalian manusia akan dorongan emosinya dan penguasaan atas kecenderungan hawa nafsunya. Ini berarti, ia memenuhi dorongan itu dalam batas yang diperkenankan oleh ajaran *Islam* (Depdikbud RI, 1998). Ketakwaan dalam pengertian ini akan menjadi tenaga pengarah manusia

kepada tingkah laku yang baik dan terpuji serta menjadi penangkal tingkah laku buruk, menyimpang atau tercela.

Dalam Al-Qur'an terdapat 256 kata takwa dalam 251 ayat di berbagai hubungan dan variasi makna (Ali MD, 1998). Menurut Fazlurr Rahman, mungkin sekali takwa ini adalah istilah tunggal yang terpenting dalam Al-Qur'an, takwa yang paling tinggi menunjukkan kepribadian yang utuh dan integral. Takwa yang tinggi merupakan semacam stabilitas yang terjadi setelah unsur positif diserap masuk kedalam diri manusia (Depdikbud RI, 1998).

Manusia yang berhasil mencapai derajat takwa dan kemudian berusaha terus mempertahankannya dipandang sebagai manusia sukses dalam melaksanakan agamanya. Dalam Al-Qur'an surat 49 : 13 *Allah SWT* berfirman sebagai berikut :

“... sesungguhnya yang paling mulia diantara kamu di sisi *Allah SWT* adalah yang paling takwa diantara kamu...” (Depag RI, 1998).

Oleh karena itu *Allah SWT* dengan tegas memposisikan mereka yang bertakwa sebagai manusia yang mulia.

Orang yang bertakwa mempunyai kekuatan berupa kemampuan menghadapi berbagai macam persoalan hidup, sanggup menghadapi tantangan di saat yang kritis dapat mendobrak jalan buntu yang menghambat, bisa melihat cahaya yang menerangi jalan ditengah malam gelap gulita. Dengan kata lain takwa membukakan jalan keluar bagi dirinya dari tiap persoalan dan situasi krisis.

Allah SWT berfirman dalam QS. 65 : 2 dan 4 sebagai berikut:

“...barang siapa bertakwa kepada *Allah SWT* niscaya *Allah SWT* memudahkan jalan keluar urusannya”. “...barang siapa bertakwa kepada *Allah SWT* niscaya *Allah SWT* memberikan kemudahan baginya...” (Depag RI, 1998).

“Jika sekiranya penduduk negeri ber-*iman* dan bertakwa, pastilah Kami akan melimpahkan kepada mereka berkah dari langit dan bumi, tapi mereka mendustakan, (ayat-ayat Kami) itu, maka Kami siksa mereka disebabkan perbuatannya” (QS. 7 : 96) (Depag RI, 1998).

Jalan atau metode untuk mencapai derajat takwa adalah *mujahadah*, perjalanan batin, dengan memperbanyak ibadah sunah seperti salat tahajjud. Pada puncaknya, takwa akan membawa seseorang ke kedudukan, *tawakal*, yaitu penyerahan diri secara total kepada *Allah SWT*.

2. *Tawakal*

Tawakal secara harfiah berarti pengakuan ketidakmampuan seseorang dan penyandaran seseorang kepada selain dirinya. Seperti yang diterangkan oleh ahli bahasa, “Aku bersandar kepada seseorang dalam satu masalah “. Kata *tawakal* berasal dari bahasa Arab *at-tawakkul* yang berasal dari kata *wakkala* yang berarti menyerahkan, mempercayakan, atau mewakilkan urusan kepada orang lain (Depdikbud RI, 1998).

Secara terminologi *tawakal* berarti menyerahkan atau mempercayakan seluruh masalah kepada seluruh Sang Penguasa dan bersandar kepada kemampuan-Nya mengenai masalahnya (Khomeini, 1996). Definisi lain menyebutkan bahwa *tawakal* bermakna menyerahkan segala perkara, ikhtiar, dan usaha yang dilakukan kepada *Allah SWT* serta berserah diri sepenuhnya

kepada-Nya Untuk mendapatkan manfaat atau menolak yang mudarat (Dekdikbud, 1998).

Orang yang ber-*tawakal* tidak akan berkeluh kesah atau gelisah. Ia akan selalu berada dalam ketenangan ketentraman dan kegembiraan. Jika ia memperoleh nikmat dan karunia dari *Allah SWT* ia akan bersyukur, dan jika menghadapi cobaan ia akan bersabar. Ia menyerahkan semua urusan keputusannya, bahkan dirinya sendiri, kepada *Allah SWT*. Namun bukan berarti orang *tawakal* itu harus meninggalkan semua usaha dan ikhtiar. Usaha dan ikhtiar itu harus tetap dilakukan, sedangkan keputusan terakhir diserahkan kepada *Allah SWT*. *Allah SWT* berfirman yang terjemahannya sebagai berikut :

“...dan bermusyawarahlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian apabila kamu membulatkan tekad, maka ber-*tawakal*-lah kepada *Allah SWT*. Sesungguhnya *Allah SWT* menyukai pada orang-orang yang ber-*tawakal* kepada-Nya” (QS. 3 : 159) (Depag RI, 1998)

“.... Maka berpalinglah kamu dari mereka dan *tawakal*-lah kepada *Allah SWT*. Cukuplah *Allah SWT* menjadi pelindung” (QS. 4 : 81) (Depag RI, 1998).

Tawakal merupakan pekerjaan hati manusia dan puncak tertinggi ke-*iman-an*. Sifat ini akan datang dengan sendirinya, jika iman seseorang sudah matang. Al-Gazali (1989), menyatakan bahwa “*Tawakal* itu merupakan puncak dari *iman*. Maka apabila seorang mukmin telah ber-*tawakal*, terlimpahlah dalam dirinya sifat *aziz* yang ada padanya dan ia tidak takut lagi dihadap maut.

Al-Gazali (1989), membagi *tawakal* menjadi tiga tingkat, yaitu :

1. *Tawakal* itu sendiri, yakni hati senantiasa merasa tenang dan tentram terhadap apa yang dijanjikan *Allah SWT*
2. *Taslim*, yaitu menyerahkan urusan hamba *Allah SWT*, karena ia mengetahui segala sesuatu mengenai dirinya dan keadaannya, dan
3. *Taswid*, yaitu rela menerima segala ketentuan *Allah SWT*. bagaimanapun bentuk dan keadaannya. *Tawakal* pada tingkat pertama disebut tahap *bidayah*, tingkat kedua disebut tahap *nihayah*.

Hikmah yang dapat diperoleh dari *tawakal* ialah, penuh percaya diri, memiliki keberanian dalam menghadapi tiap persoalan, memperoleh ketenangan dan ketrentaman jiwa, dekat dengan *Allah SWT*, diberikan rizki yang cukup, selalu berbakti dan taat kepada *Allah SWT*, dan senantiasa ber-*syukur* kepada-Nya.

3. *Syukur*

Takwa yang betul-betul menjadi milik seseorang akan mengantarkan seseorang ke makam *syukur*. *Syukur* merupakan makam tertinggi dari perjalanan (*suluk*) dalam *Islam*. Manifestasi *syukur* itu sendiri berupa ibadah, yaitu memanfaatkan yang diberikan *Allah SWT* kepadanya di jalan yang paling diridai *Allah SWT* dan berdasarkan pada ajaran-Nya, tanpa melalaikan perintah-Nya, menjauhi larangan *Allah SWT* dan yang *dimakruhkan*-Nya (Hawa S, 1997).

Shihab MQ (1996), menyatakan bahwa cara ber-*syukur* kepada *Allah SWT* ada tiga macam, yaitu :

1. Ber-*syukur* dengan hati, yaitu mengakui dan menyadari sepenuhnya bahwa segala nikmat yang diperoleh berasal dari *Allah SWT* dan tak ada seorangpun selain *Allah SWT* yang dapat memberikan nikmat.
2. Ber-*syukur* dengan lidah, yaitu mengucapkan secara jelas ungkapan *Al-Hamdulillah*, segala puji bagi *Allah SWT*.
3. Ber-*syukur* dengan *amal* perbuatan, yaitu mengamalkan anggota tubuh untuk hal baik dan memanfaatkan nikmat itu sesuai dengan ajaran agama.

Syukur kepada *Allah SWT* bisa dilakukan pula dengan cara *sujud syukur* setelah seorang mendapat nikmat dalam bentuk apapun, atau lolos dari musibah dan bencana. *Sujud* ini hanya dilakukan sekali dan di luar salat.

Dalam Al-Qur'an surat 14 : 7, dinyatakan sebagai berikut :

“... Sesungguhnya jika kamu ber-*syukur* pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sungguh azab-Ku sangat pedih “ (Depag RI, 1998)

Maksud ayat ini adalah, apabila orang ber-*syukur* atas nikmat *Allah SWT* maka akan diberi-Nya tambahan nikmat. Sebaliknya, jika orang tidak mau ber-*syukur* atau *kufur* nikmat akan mendapat siksa yang pedih.

2.13 Makna Niat Ikhlas

Secara etimologi kata *niyyah* atau *anniyah* identik dengan *al-qash-du*, *al-'azimah*, *al-iradah*, *alhimmah*, yang artinya, maksud, keinginan, kehendak, keinginan yang kuat, dan menyengaja. Menurut azas *Islam*, orang yang hendak melakukan ibadah harus mempunyai maksud sebelum melakukannya, supaya ibadah itu bisa diterima dengan sah (Depdikbud RI, 1998)

Qardhawi Y (1998), mengutip definisi niat dari berbagai pendapat ulama sebagai berikut. Niat adalah kemauan yang kuat. Niat adalah tujuan yang terbetik di dalam hati. Niat adalah dorongan hati yang dilihatnya sesuai dengan tujuan, berupa mendatangkan manfaat atau menghindarkan diri dari mudarat, dari sisi keadaan maupun harta. Niat adalah tuntutan yang kuat. Hakikat niat adalah pengkaitan tujuan dengan hal tertentu yang dituju. Niat adalah tujuan sesuatu yang disertai dengan pelaksanaannya.

Menurut jumbuh ulama, niat itu wajib dalam ibadah. Niat merupakan syarat sahnya suatu ibadah. Sedangkan dalam masalah muamalah dan adat kebiasaan, jika bermaksud untuk memperoleh keridaan *Allah SWT* dan mendekatkan diri kepada-Nya, diharuskan memakai niat. Untuk meninggalkan perbuatan maksiat, tidak dituntut adanya niat. Begitu juga upaya untuk menghilangkan najis (Depdikbud RI, 1998).

Mengucapkan niat tidak disyariatkan dalam *Islam*, kecuali yang sudah dicontohkan oleh Rasulullah SAW. Diantaranya niat ketika akan melaksanakan ihram haji, dan niat pada waktu akan menyembelih hewan korban atau hewan denda dalam haji (Depdikbud RI, 1998).

Dalam Al-Qur'an niat itu diungkapkan dengan kata-kata *ikhlas* dan *muhlish*, yang berkaitan erat dengan niat yang *ikhlas*. Misalnya dalam surat 2 : 22; surat 39 : 2, 11, dan 14 ; surat 31 : 32; surat 29 : 65; surat 98 : 5.

Nabi Muhammad SAW bersabda sebagai berikut :

“Tiap perbuatan hanya sah dengan adanya niat, dan tiap orang, akan mendapatkan imbalan sesuai dengan *amal-nya*” (HR. Bukhari dan Muslim) (Muslim, 1992 ; Al-Nawawi, 1989).

Ikhlas artinya membersihkan sesuatu hingga menjadi bersih. *Ikhlas* adalah manunggalnya tujuan kepada yang Maha Benar dalam ketaatan (Qardhawi Y, 1998). *Ikhlas* adalah membersihkan perbuatan dari segala ketidak murnian umum, termasuk apa yang timbul dari keinginan untuk menyenangkan diri sendiri dan makhluk lain. Atau membebaskan tujuan dari selain *Allah SWT* yang berperan dalam perbuatan itu. Pelaku perbuatan itu tidak menginginkan balasan baik di dunia maupun di *akhirat*.

Lebih jauh Khomeni (1996), mengatakan bahwa sempurna dan cacatnya ibadah, sah dan tidak sahnya ibadah, ditentukan oleh niat yang *ikhlas* dan maksud yang bersih. Jika ibadah itu bersih dari menyekutukan *Allah SWT* dan niat kotor, maka ibadah itu *ikhlas* dan sempurna. Yang penting dalam ibadah adalah niat dan kesucian niat itu. Sebab hubungan niat dengan ibadah itu seperti hubungan jiwa dengan raga. Bentuk fisik ibadah berasal dari aspek diri dan raganya. Sedangkan niat adalah ruh ibadah berasal dari aspek batin dan hati. Ahli tasawuf berpendapat bahwa ibadah yang diterima *Allah SWT* adalah ibadah yang dilakukan dengan niat *ikhlas* bersih dari *riya'* dan *syirik*. Jika ibadah tidak bersih dari *syirik* lahir atau batin meskipun dari segi fisik/*syar'i* benar, maka ibadah seperti itu batal dan ditolak *Allah SWT*. *Syirik* dalam ibadah mencakup segala aspeknya memasukkan keridaan dan kepuasan dari selain

Allah SWT, entah itu dari diri sendiri atau orang lain. Jika untuk kepuasan orang lain disebut *syirik lahiriah* atau *riya' fikhi*. Jika untuk niat kepuasan diri sendiri disebut *syirik tersembunyi* dan *batiniyah*.

Diambil suatu contoh melakukan salat tahajjud demi mendapatkan rizki yang lebih banyak, memberikan sedekah demi menyelamatkan diri dari bencana, atau memberikan zakat demi memperbesar kekayaan, yaitu harapan memperoleh balasan dari *Allah SWT*. Meskipun ibadah seperti itu dari segi fikih sah tapi dari segi *ma'rifat* ibadah itu tergolong tidak ikhlas karena ibadah didasari oleh tujuan dan maksud duniawi dan memenuhi kehendak hawa nafsunya.

Begitu juga jika ibadah itu dilakukan karena takut siksaan *Allah SWT* dan mendambakan surga, maka ibadah itu bukan semata-mata karena *Allah SWT* dan niatnya tidak ikhlas. Tapi dapat dikatakan bahwa ibadah seperti itu semata-mata karena setan dan hawa nafsu. Keridaan *Allah SWT* tidak ada dalam niat orang yang melakukan ibadah seperti itu, bahkan dapat dianggap *syirik*. Dalam beribadah semata-mata kepada berhala besar, induknya segala berhala, yaitu berhala hawa nafsu. Ibadah karena niat untuk memperoleh balasan sesuatu, dimasukkan ke kelompok budak dan pedagang. Sedangkan ibadah orang yang merdeka adalah ibadah ditunaikan karena cinta kepada *Allah SWT*, tidak ada motif takut neraka dan mendambakan surga.

2.14 Makna Khusuk dalam Salat

Secara kebahasaan kata khusuk diartikan dengan tunduk, rendah hati, takluk, mendekati tunduk hati atau badan. Khusuk dalam kaitannya dengan suara berarti diam, kaitannya dengan pandangan mata, berarti rendah (Depdikbud RI, 1998). Menurut

pengertian *syari'at*, tunduk itu ada kalanya dalam hati atau dengan badan, seperti diam, atau keduanya (Al-Kahlani, tt).

Khusuk berarti jiwa raganya tunduk dan penuh taat dalam mengerjakan salat di hadapan *Allah SWT*. Raganya tenang dan menunduk, karena merasa rendah di hadapan *Allah SWT*. Semua ini bisa tercapai bila yang bersangkutan merasa berada di bawah pengawasan-Nya. Secara sederhana Thalib M (1998), membagi khusuk dalam salat menjadi 2 bagian, yaitu :

1. Lahiriah, yakni melakukan gerak gerik salat dan ucapannya sesuai dengan tuntunan dan ajaran Rasulullah SAW.
2. Batiniyah, melakukan salat dengan hati penuh rasa harap, cemas, takut, merasa diawasi, dan suasana mendukung terciptanya pelaksanaan lahir batin dalam melakukan salat khusuk

Al-Gazali (1992), menyimpulkan pendapat yang berkembang pada masanya, khusuk mencakup 6 hal, yaitu :

1. Kehadiran hati.
2. Mengerti apa yang dibaca dan diperbuat.
3. Mengagungkan *Allah SWT*.
4. Merasa gentar terhadap *Allah SWT*.
5. Merasa penuh harap kepada *Allah SWT*.
6. Merasa malu terhadap-Nya.

Dalam Al-Qur'an Surat 2 : 45-46, *Allah SWT* menyebut orang-orang yang khusuk, salatnya dengan *Al-khasyi'i-n*.

“...Sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusuk, yaitu orang yang meyakini bahwa mereka akan kembali kepadanya” (Depag RI, 1998).

Surat yang memerintahkan khusuk adalah surat 20 : 14 yang artinya “....dirikanlah salat untuk mengingat-Ku” (Depag RI, 1998).

Adapun hadis yang menunjukkan khusuk merupakan *amal* hati adalah hadis yang diriwayatkan dari Ali RA: “Bahwa khusuk itu dalam hati”. Yang menunjukkan *amal* badan, “Seandainya orang ini hatinya khusuk maka sungguh akan khusuk pula anggota badannya” *Do'a* Nabi SAW berbunyi. “Ya Allah ! saya mohon perlindungan-Mu daripada hati yang tidak khusuk” (Al-Kahlani, tt).

Para ulama berbeda pendapat tentang kewajiban khusuk dalam salat. Sebagian ulama sufi, berpendapat bahwa khusuk itu termasuk salah satu di antara syarat sah salat. Sedangkan ulama fikih memandang khusuk dalam salat hanya menempati sunah. Alasannya khusuk itu bukan termasuk bagian dari salat. Karena itu ketiadaannya, tidak membatalkan salat. Selain itu khusuk merupakan perbuatan hati yang bersifat individual. Perbuatan hati, tidak termasuk dalam rukun atau syarat salat (Depdikbud RI, 1998)

Al-Kahlani (tt), menyatakan bahwa tidak pantas memperselisihkan kewajiban khusuk dalam salat, karena memang tidak ada nilainya salat yang dilakukan, tanpa khusuk. Bahkan Allah SWT membatasi kesuksesan orang ber-*iman* itu dengan kekhusukan mereka dalam salatnya.

Allah SWT berfirman sebagai berikut :

“Sesungguhnya beruntunglah orang-orang ber-*iman*, yaitu orang-orang yang khusuk di dalam salatnya” (QS. 23 :1-2) (Depag RI, 1998).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai sifat khusuk dalam salat di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Ketika salat hendaklah merenungkan bahwa ia sedang berdiri di hadapan *Allah* Yang Maha Kuasa, Yang Maha Mengetahui apa yang tersimpan dalam pikiran dan hati.
2. Menghayati makna apa yang sedang dibaca.
3. Memasukkan arti tersebut ke dalam hati.
4. Tidak tergesa-gesa dalam ucapan dan *amal-an* salat.
5. Menundukkan muka ke tempat *sujud*.
6. Menjauhkan dari segala hal yang dapat mengusik ketenangan hati.

Thalib M (1998), mengemukakan 20 langkah untuk mencapai khusuk dalam salat, yang dirangkum dari berbagai hadis Nabi Muhammad SAW. Dua puluh langkah itu adalah sebagai berikut : (1) Bila lapar, makan lebih dahulu, (2) Tidak menahan kencing, kentut, dan buang air besar atau kecil, (3) Tidak mengantuk, (4) Berpakaian baik dan bersih, (5) Hawa tidak panas, (6) Melakukan salat pada awal waktu, (7) Pergi ke masjid dengan tenang dan didahului dengan *do'a*, jika salat di masjid, (8) Tempat salat harus bersih dari kotoran, (9) Tempat salat bersih dari gambar, (10) Tempat salat tidak bising, (11) Ketika salat pikiran tidak disibukkan oleh urusan duniawi, (12) Tidak tergesa-gesa melakukan bacaan dan gerakan salat, (13) Menyadari bacaan yang diucapkan, (14) *Ruku'* dan *sujud* dengan tenang, (15) Tidak menoleh ke kanan atau ke kiri, (16) Melihat ke tempat *sujud*, (17) Tidak mengusap pasir ke tempat *sujud*, (18) Tidak menguap, (19) Tidak meludah kecuali terpaksa, (20) Meluruskan dan merapatkan saf dalam salat berjamaah.

2.15 Hakikat Salat Tahajjud

2.15.1 Latar belakang sejarah di-syari'at-kannya salat tahajjud

Salat tahajjud di-syari'at-kan kepada Muhammad SAW, setelah turun surat *Al-Muzzammil*. Karena itu untuk mengetahui hakikat salat tahajjud perlu dipahami sebab diturunkannya surat *Al-Muzzammil* tersebut.

Quthub M, berkata di dalam kitab-nya *Fi dzilalil Qur'an*, jilid 6 (tt), sebagai berikut. Ketika Rasulullah SAW menerima informasi bahwa pembesar *Quraisy* telah berkumpul di Balai Pertemuan *Darun Nadwah*, di mana mereka mengatur rencana untuk menentang diri beliau dan mematahkan dakwah yang dibawanya. Maka beliau berdiam diri, lalu menarik baju luarnya rapat ke badannya sambil merebahkan dirinya. Ketika itu datanglah Jibril menyampaikan surat *Al-Muzzammil*, ayat 1-19. Dua belas bulan kemudian turunlah ayat ke-20, yang isinya meringankan cara ibadah, salat tahajjud, Nabi SAW. Setelah Nabi SAW hampir menghabiskan waktu malamnya untuk salat tahajjud sebagai konsekuensi dari ayat yang diturunkan sebelumnya, yaitu ayat : 1-19 surat *Al-Muzzammil*.

Al-Bazzar dan Ath-Thabrani (Ulama hadis) meriwayatkan dari Jabir, bahwasannya ketika Rasulullah SAW. menghadapi pembesar *Quraisy* yang sangat leluasa mengolok-olok Rasulullah SAW sebagai dukun, orang gila, tukang sihir, bahkan mengancam beliau dengan pembunuhan. Maka Rasulullah SAW merasa sangat sedih, termenung sambil berselimut, sehingga datanglah Jibril menyampaikan surat *Al-Muzzammil* (Ibnu Kasir, 1987; Sholeh Q, tt).

Menurut Al-Maraghi, jumlah ayat dalam surat 73 ada 20, diturunkan sesudah *Al-Qalam*. Surat ini diturunkan di Mekah, kecuali ayat 11 dan 20. Kedua ayat 11 dan

20 diturunkan di Madinah, ketika beliau menghadapi pembesar *Quraisy* yang mengolok-olok Rasulullah SAW. Tak lama kemudian terjadilah perang badar (Ahmad AM, 1986).

Apabila dicermati sebab diturunkannya surat *Al-Muzzamil* di atas, maka dapat dikemukakan ada dua hal pokok yang memasygulkan hati Nabi Muhammad SAW, yaitu (1) Beratnya tugas dakwah yang diemban Nabi SAW, yang memerlukan kekuatan jiwa, dan (2) Hebatnya rencana musuh yang dihadapi. Kedua hal ini, secara manusiawi, yang menyebabkan Nabi SAW dirundung oleh berbagai kegelisahan, kecemasan, kekawatiran, dan ketakutan.

Menurut riwayat, dalam kondisi seperti itu, Muhammad SAW merenung sambil berbaring dengan menyelimuti badannya. Ketika itu datanglah malaikat Jibril menyampaikan surat *Al-Muzzamil* ayat 1 s/d 10, yang terjemahannya sebagai berikut :

“Hai orang yang berselimut (1) bangunlah (untuk salat) di malam hari, kecuali sedikit dari padanya (2) yaitu seperduanya atau kurangilah seperdua itu sedikit (3) atau lebih dari seperdua itu dan bacalah Qur’an itu dengan perlahan-lahan (*tartil*) (4) sesungguhnya Kami akan menurunkan kepadamu “*Qaulan Tsaqi-la*” (5) sesungguhnya bangun di waktu malam adalah lebih tepat (untuk khushuk) dan bacaan di waktu itu lebih berkesan (6) sesungguhnya pada siang hari kamu mempunyai urusan yang panjang (banyak) (7) sebutlah nama Tuhanmu, dan beribadallah kepada-Nya dengan penuh ketekunan (8) (Dialah) Tuhan Masyrik dan Magrib, tiada Tuhan melainkan Dia. Maka ambillah Dia sebagai pelindung (9) dan bersabarlah terhadap apa yang mereka ucapkan, dan jauhilah mereka dengan cara yang baik (10) (Depag RI, 1998).

Dalam ayat itu, seakan-akan *Allah SWT* berkata : “Baiklah” wahai Muhammad, hilangkanlah kemasygulanmu, majulah ke gelanggang untuk menghadapi berbagai tantangan yang dilakukan oleh pembesar *Quraisy* yang merintanggi dakwahmu dengan cara meneror dan mengancam bunuh kepadamu. Tapi engkau harus bersiap-siap berbenah dan membekali diri, berbenah dan bekalilah dirimu dengan enam

perlengkapan pokok yang terdapat dalam surat *Al-Muzzamil* ini . Inilah senjata untukmu. Camkan sungguh-sungguh dan pergunakanlah salat tahajjud untuk membangkitkan keberanianmu (Azier A,tt).

Dalam surat *Al-Muzzamil* ayat 1 s/d 10, terdapat 6 pokok perintah yang mesti harus dijalankan oleh Rasulullah SAW, kaum muslimin dalam menghadapi segala persoalan dan berbagai macam kemungkinan. Keenam hal tersebut adalah sebagai berikut :

Pertama, salat tahajjud “hai orang-orang yang berselimut” (QS. 37 :1). Pengertian berselimut di sini secara kontekstual bisa juga berarti, orang yang dirundung masalah, kegelisahan, kecemasan, kekhawatiran atau bahkan kengerian, karena menghadapi berbagai kemungkinan yang akan menimpa pada dirinya. Muhammad Rasulullah SAW secara manusiawi juga mempunyai sifat itu. Sifat itu muncul setelah Rasulullah SAW menerima surat *Al-Alaq*, surat yang turunnya mendahului surat *Al-Muzzamil*, yang berisikan perintah tugas berat, sementara di sisi yang lain Rasulullah SAW harus menghadapi teror dan acaman bunuh dari pembesar *Quraisy* (Thahari H, 1998).

Al-Qur’an melalui surat 37 menawarkan solusi, untuk menghilangkan perasaan negatif tersebut. Hai orang-orang yang berselimut kegelisahan, kecemasan, kekawatiran, ketakutan, bangunlah untuk salat di malam hari, kecuali sedikit daripadanya” (QS. 37 : 2) (Thahari H, 1998). Hai orang-orang yang dirundung kesusahan, buanglah selimutmu, bangunlah dan hilangkan kesusahanmu itu dengan cara mengambil air wudu kemudian salatlah. Kamu pasti akan mendapatkan kekuatan dan

terbebas dari rasa kesedihan dan kekawatiran itu. “yaitu seperduanya atau kurangilah dari seperdua itu” (QS. 37 :3) (Tahari H, 1998).

Bangunlah pada separuh malam, lebih kurang jam 24.00. Boleh kurangi sedikit atau lebih sedikit kira-kira jam 24.00-04.00. Ada jaminan dari *Allah SWT*, apabila hamba-Nya berdoa waktu itu akan makbul. Seperti yang disebutkan dalam Al-Qur’an dan hadis sebagai berikut :

Dari Jabir RA. Berkata “ Bahwasannya Rasulullah SAW. Bersabda: “Sesungguhnya pada tiap-tiap malam ada suatu saat makbul; barangsiapa dari hamba-Nya yang muslim memohon kebaikan tepat dalam saat itu niscaya akan dikabulkan oleh *Allah SWT*” (HR Muslim) (Muslim, 1992).

Dari Abu Hurairah RA. Berkata : Bersabda Rasulullah SAW : “Tuhan kita turun tiap-tiap malam ke langit yang paling rendah ketika sepertiga malam yang terakhir seraya berkata: “Barang siapa yang memohon pada-Ku niscaya Ku-beri, dan barang siapa yang meminta ampun kepada-Ku, niscaya Ku-ampuni” (H.R. Muslim) (Muslim, 1992).

“Dan pada sebagian malam hari bersalat tahajjudlah kamu sebagai suatu ibadah tambahan bagimu, semoga Tuhanmu mengangkat ke tempat terpuji ” (QS. 17 : 79) (Depag RI, 1998).

“Sesungguhnya bangun di waktu malam itu lebih tepat (untuk khusuk) dan bacaan diwaktu itu lebih terasa. Sesungguhnya pada siang hari kamu mempunyai urusan yang banyak” (QS. 73 : 6 - 7) (Depag RI, 1998).

“Lambung mereka jauh dari tempat tidurnya, sedangkan mereka ber-*do’a* kepada Tuhannya dengan rasa takut dan harap, dan mereka menafkahkan dari sebagian rizki yang Kami berikan kepada mereka. Seorang tidak mengetahui apa yang disembunyikan untuk mereka (yaitu bermacam-macam nikmat) yang menyedapkan pandangan mata sebagai balasan terhadap apa yang telah mereka kerjakan . (QS. 32 : 16-17) “Sesungguhnya Kami akan memberikan kepadamu “*Qaulan Tsaqila*” (QS. 73 : 5) (Disbintalad, 1998).

Supaya *Qaulan Tsaq-ila* itu utuh, terdapat empat perintah lagi yang harus dilaksanakan oleh kaum muslimin, yaitu (1) *zikir*, (2) *tawakal*, (3) *shabar*, dan (4)

hijrah. Perintah inilah yang lebih dahulu diturunkan daripada perintah zakat, salat lima waktu, puasa dan haji (Azier A,tt).

Kedua, membaca Al-Qur'an dengan *tartil*. Artinya membaca dengan lafal yang benar, selanjutnya meng-*amal*-kan perintah-Nya. "Dan bacalah Al-Qur'an itu dengan perlahan-lahan (*tartil*) "(QS. 73 : 4) (Disbintalad, 1998). Pada suatu ketika datanglah seseorang kepada sahabat Rasulullah SAW yang bernama Ibnu Mas'ud RA meminta nasehat, katanya : "Wahai Ibnu Mas'ud berilah nasehat yang dapat kujadikan obat bagi jiwaku yang sedang gelisah. Dalam beberapa hari ini aku merasa tidak tentram, jiwaku gelisah, dan pikiranku kusut, makan tak enak tidurpun tak nyenyak. " Maka Ibnu Mas'ud menasehatinya, katanya : " Kalau penyakit itu yang menimpamu, maka bawalah hatimu untuk mengunjungi 3 tempat, yaitu ke tempat orang yang membaca Al-Qur'an, engkau baca Al-Qur'an atau engkau dengar baik-baik orang yang membacanya. Atau engkau pergi ke majlis pengajian yang mengingatkan hati kepada *Allah SWT*. Atau engkau cari waktu dan tempat yang sunyi, di sana engkau ber-*khilwat*, beribadah kepada *Allah SWT*, umpamanya di tengah malam buta di saat orang sedang tidur nyenyak, engkau bangun mengerjakan salat malam meminta kepada *Allah SWT* agar diberi hati yang lain, karena hati yang kamu pakai itu bukan lagi hatimu (Thahari H, 1998).

Badri M (1996), melaporkan hasil penelitian Al-Qadi, di Klims Besar Florida, Amerika Serikat, penelitian itu berhasil membuktikan bahwa dengan sekedar mendengarkan bacaan Al-Qur'an, seorang muslim baik mereka yang berbahasa Arab maupun yang bukan dapat merasakan perubahan fisiologis yang besar. Seperti penurunan depresi, kesedihan, bahkan dapat memperoleh ketenangan, menolak berbagai macam penyakit. Penemuan Qadi ini diperoleh dengan bantuan peralatan

elektronik terbaru untuk mendeteksi detak jantung, ketahanan otot, dan ketahanan kulit terhadap aliran listrik. Penemuan itu menunjukkan bahwa bacaan Al-Qur'an berpengaruh besar, hingga 97 %, dalam memberikan ketenangan dan penyembuhan penyakit.

Ketiga, zikir. "sebutlah nama Tuhanmu dengan penuh ketekunan " (QS. 37 : 8). *Zikir* diterjemahkan dengan menyebut nama Tuhan. Terjemahan ini sebenarnya kurang tepat, karena belum ditemukan arti yang tepat untuk menerjemahkan kata *zikir*.

Ibnu Qayyim (tt), berkata : seorang mukmin yang ber-*tafakur* dan ber-*zikir*, akan dibukakan baginya pintu untuk dapat bersepi-sepi dan menyendiri di tempat yang sunyi dari suara dan gerakan. Semuanya memberikan kekuatan hati. Baginya, akan ditutup pintu yang dapat mematahkan cita-cita dan frustrasi, meretakkan hati kemudian dibukakan pula baginya pintu kenikmatan dalam ibadah yang tidak pernah mengenyangkannya. Ia mendapat kenikmatan yang tidak dirasakan oleh seseorang yang sedang menikmati hawa nafsunya. Apabila perasaan ini sudah menguasai seseorang, ia tidak akan sempat lagi mengingat kenikmatan dunia dengan segala isinya. Ia berada dalam dunianya, sedangkan manusia lain berada di dunia yang lainnya.

K keempat, tawakal. "Dialah Tuhan *masyrik* dan *maghrib*, tiada Tuhan melainkan Dia, maka ambillah Dia sebagai pelindung." (QS. 73 : 9) Dialah Tuhanmu yang berkuasa di timur dan di barat. Maka serahkanlah dirimu pada kehendak-Nya. Serahkan dirimu dengan penyerahan yang sepenuhnya, *tawakal*. *Tawakal* itu bukannya berdiam diri, pasif dan masa bodoh. Tapi suatu penyerahan diri yang melahirkan dinamika dan gerak.

Orang yang mengurung diri dalam kamar dengan alasan *tawakal*, tidak dibenarkan. *Tawakal* harus melakukan gerak. *Tawakal* membuat orang menjadi gesit, lincah, dan energik. Orang yang *tawakal* tidak akan cemas kerja karena yakin akan pertolongan Allah SWT (Azier A,tt).

Kelima, Sabar. “Dan bersabarlah engkau terhadap apa yang mereka ucapkan.” (QS. 73 : 10). Allah SWT menyuruh kepada Muhammad dalam menghadapi teror dan olok-olok pembesar *Quraisy* dengan sikap sabar. Karena lazimnya, justru kesabaran menghadapi olok-olok orang itulah yang lebih berat dibandingkan menghadapi keadaan lainnya. Mungkin orang bisa sabar kalau istri melarikan diri, anak sakit, pangkat tidak pernah naik. Tapi kejengkelan orang terundang untuk berbuat melampaui batas kesabaran, kalau menghadapi celaan atau olokan. Karena pentingnya kesabaran inilah, Allah SWT memasukkan bagian dari enam pokok perintah yang mesti harus ditunaikan oleh Rasulullah dan umatnya, dalam surat *Al-Muzzamil*.

Keenam, *hijrah*. “Dan jauhilah mereka dengan cara yang baik” (QS. 73 : 10). Di sini Allah SWT berpesan dengan memerintahkan, *hijrah*-lah engkau dengan cara *hajran jamila*, yaitu buatlah garis demarkasi, yakni suatu garis batas antara yang baik dengan yang buruk, yang benar dengan yang salah. Kalau ada orang bertanya, mengapa dulu kamu tidak ber-Islam, sekarang kamu ber-Islam, jawablah : “Saya sudah *hijrah* dengan cara *hajran jamila*”. Kalau dulunya orang itu kejam sekarang tidak lagi berbuat kejam. Kalau dulunya orang itu sombong, malas ke masjid atau pelit, sekarang tidak lagi berbuat demikian. Kalau dulunya orang itu mempunyai perangai tercela sekarang berubah menjadi orang yang terpuji. Inilah yang dimaksud dengan *hajran jamila*”.

2.15.2 Makna salat tahajjud

Salat menurut pengertian bahasa berarti *do'a*. Ibadah salat dinamai *do'a* karena dalam salat itu mengandung *do'a* (Al-Kahlani, tt). Salat juga dapat berarti *do'a* untuk mendapat kebaikan atau *shalawat* bagi Nabi Muhammad SAW. Secara termonologi salat adalah suatu ibadah yang terdiri atas ucapan dan perbuatan tertentu yang dimulai dengan *takbiratul ihram* dan diakhiri dengan salam dengan syarat tertentu (Depdikbud RI, 1998).

Salat mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam *Islam*, dan merupakan fondasi yang kokoh bagi tegaknya agama *Islam*. Rasulullah SAW bersabda yang artinya sebagai berikut :

“ Pokok segala urusan adalah *Islam*, sedangkan tiangnya adalah salat, dan puncaknya berjuang di jalan *Allah SWT*”. “Salat itu tiang agama, barang siapa yang menegakkan salat, maka ia telah menegakkan agama dan barang siapa meninggalkan salat, maka ia akan meruntuhkan agama” (Sabiq, 1986).

Tujuan salat adalah pengakuan hati bahwa *Allah SWT* sebagai pencipta adalah Maha Agung, dan pernyataan patuh terhadap-Nya serta tunduk atas kebesaran dan kemuliaan-Nya, yang kekal dan abadi bagi orang yang melaksanakan salat dengan khusuk dan ikhlas, maka hubungan-Nya dengan *Allah SWT* akan kokoh, kuat, dan *istiqamah* dalam beribadah kepada *Allah SWT*, dan menjalankan ketentuan yang digariskan-Nya (Depdikbud RI, 1998).

Salat dapat dibagi menjadi tiga macam, yaitu :

1. Salat fardu ain, wajib untuk setiap individu, seperti salat lima waktu *dzuhur, ashar, maghrib, 'isya', shubuh*.

2. Salat fardu *kifayah* wajib untuk umum, dan kewajiban itu menjadi gugur, jika ada orang yang menjalankannya.
3. Salat sunah.

Salat sunah ada dua macam, yaitu :

1. Salat sunah rawatib, salat sunah sebelum dan sesudah salat fardu.
2. Salat sunah bukan rawatib, yang tidak berhubungan dengan salat fardu.

(Zuhdi M, 1988). Yang termasuk salat sunah yang bukan rawatib adalah salat tahajjud.

Tahajjud artinya bangun dari tidur. Salat tahajjud, artinya salat sunah yang dikerjakan pada waktu malam hari dan dilaksanakan setelah tidur lebih dahulu walaupun tidurnya hanya sebentar (Depdikbud RI, 1998). Syafi'i berkata : "Salat malam dan salat *witir* baik sebelum atau sesudah tidur dinamai tahajjud (Ash-Shiddieqy MH, 1997). Orang yang melaksanakan salat tahajjud disebut *mutahajjid*.

Sejarah mencatat bahwa ibadah mahdah yang pertama diperintahkan oleh Allah SWT kepada Nabi Muhammad SAW sebelum diperintahkan ibadah yang lain adalah salat tahajjud. Dalam sebuah hadis diriwayatkan bahwa Rasulullah SAW tidak pernah meninggalkan salat tahajjud sampai Rasulullah SAW wafat (Al-Zamakhsyari, tt).

Said bin Hisyam bertanya kepada Aisyah tentang salat Nabi di waktu malam. Aisyah menjawab : "Apakah anda tidak membaca surat *Al-Muzzamil*?" "Ya" jawab Said. Maka salat malam pada permulaan surat ini, dijalankan oleh Rasulullah SAW dan sahabatnya selama satu tahun, sampai kaki mereka bengkak dan Allah SWT tidak menurunkan ayat akhir (ayat 20 surat *Al-Muzzamil*) dalam surat ini selama dua belas bulan. Kemudian (ayat 20) diturunkan untuk meringankan, sehingga salat malam menjadi sunah sesudah diwajibkan (HR. Ahmad AM dan Muslim) (Muslim, 1992).

Imam Turmudzi meriwayatkan dari Abu Umamah, dari Rasulullah SAW. Beliau bersabda "Kalian harus mengerjakan salat malam sebab itu kebiasaan orang - orang saleh sebelummu, juga suatu jalan untuk mendekati diri kepada

Allah SWT, juga sebagai penebus dosa dan kejelekanmu, serta dapat menangkal penyakit dari badan (HR. Turmudzi) (Sabiq, 1986 ; Al-Sijistani, tt).

Dari Abu Hurairah RA bahwa Rasulullah SAW bersabda: “ Syaitan mengikat kukuk seseorang dengan tiga ikatan ketika ia tidur : ia pukul tempat tiap ikatan pada kukuk tersebut, sambil berkata: “Tidurlah kamu mempunyai malam cukup panjang”. Bila ia bangun dan ber-*zikir* (ingat) kepada *Allah SWT*, lepasilah satu ikatan, lalu apabila ia pergi wudu, terurailah satu ikatan lagi, dan manakala ia salat lepasilah ikatan terakhir, sehingga ia menjadi bersemangat dalam beribadah, demikian pula ia tidak menjadi sempit jiwa dan malas (HR. Bukhari) (Bukhari, 1989).

” Bahwasanya Nabi SAW ditanya oleh sahabat: ”Salat yang manakah yang paling utama setelah salat lima waktu? “Rasulullah SAW menjawab : ”Salat Tahajjud” (HR. Muslim) (Muslim 1992).

2.15.3 Waktu yang utama untuk salat tahajjud

Kapan waktu utama salat tahajjud itu dilakukan? Beberapa informasi yang terhimpun dari berbagai sumber mengemukakan bahwa : “Waktu salat sunat tahajjud dan witr adalah sejak dari selesainya salat isya’, hingga salat subuh” (Ash-Shiddieqy MH, 1997). Sabiq (1986) dan Hasan A (1998), menyimpulkan bahwa : ”Salat malam itu bisa dikerjakan di permulaan, di pertengahan, dan di penghabisan malam.

Pendapat tersebut didasarkan atas hadis Rasulullah SAW sebagai berikut:

“Kapan saja kita ingin melihat Nabi SAW salat malam di saat itu kita pasti dapat melihatnya, dan kapan saja kita ingin melihat tidurnya Nabi SAW. di saat itu pula kita dapat melihatnya, bila beliau berpuasa, terus dilakukannya sampai-sampai kita akan mengira bahwa beliau tidak pernah berbuka. Tapi kalau sudah berbuka, sampai-sampai kita akan berkata bahwa beliau tidak pernah berpuasa” (HR. Ahmad AM dan Bukhari dan Nasai) (Al-Sijistani, tt).

Telah berkata Ibnu Mas’ud : Sesungguhnya Nabi SAW salat witr pada permulaan malam dan pada pertengahan malam (HR. Thabrani) (Sabiq, 1986).

Dalam Al-Qur’an surat 73 : 3 - 4, *Allah SWT* menerangkan dengan perkataan ”Separuh malam, kurangi atau lebih”. Ini berarti bahwa *Allah SWT* menyerahkan

kepada Nabi SAW untuk memilih waktu salat tahajjud yang tepat sesuai dengan kelonggaran yang ada pada diri Nabi SAW. Hafidz berkata : “Tahajjud Rasulullah SAW tidak ada ketentuan waktunya, karena hanyalah semata-mata dimana ada kelapangan” (Sabiq, 1986).

Apabila diinterpretasikan menurut waktu Indonesia sepertiga awal malam itu kira-kira antara jam 10 malam sampai jam 11 malam, seperdua malam diperkirakan antara jam 12 sampai jam 1 malam, dan dua pertiga malam antara jam 2 dan jam 3 sampai sebelum fajar atau masuk salat subuh (Depag RI, 1985).

Namun menurut hadis yang sahih, sebaik-baik waktu untuk menjalankan salat tahajjud adalah pada sepertiga malam yang terakhir, menurut interpretasi waktu Indonesia adalah antara jam 2 dan jam 3 sampai sebelum subuh. Sebagaimana sabda Rasulullah SAW sebagai berikut :

Dari Abi Hurairah RA bahwasannya Nabi SAW bersabda : ” Tuhan kita *Azza wajalla* tiap malam turun ke langit dunia pada sepertiga malam yang terakhir”. “Pada saat itulah *Allah SWT* berfirman: ”Barang siapa yang ber-*do'a* kepada-Ku pasti Ku-kabulkan, barang siapa yang meminta kepada-Ku, pasti Ku-beri, dan barang siapa yang meminta ampun pada-Ku, pasti Ku-ampuni” (HR. Jamaah, diriwayatkan oleh Perawi yang banyak) (Sabiq, 1986).

“Pada saat manakah salat malam yang lebih utama? Abu Dzar menjawab : “Saya pernah menanyakan demikian kepada Rasulullah SAW, maka beliau bersabda : “Pada tengah malam yang terakhir, tapi sedikit sekali yang suka mengerjakannya” (HR. Ahmad AM dengan isnad yang baik) (Dawud, tt).

“Dari Amar bin Abas berkata : ”Saya mendengar Nabi SAW bersabda” : ”Sedekat-dekat hamba kepada *Allah SWT* ialah di tengah malam yang akhir, maka jika engkau termasuk golongan orang yang ber-*zikir* kepada *Allah SWT* pada waktu itu usahakanlah!” (HR Al-Hakim) (Sabiq, 1986).

2.15.4 Bilangan rakaat salat tahajjud dan *witir*

Jumlah rakaat salat tahajjud tidak ada ketentuan dan batasan yang pasti. Seorang dipandang sudah menjalankan salat tahajjud, meskipun hanya melakukan satu rakaat salat *witir* saja sesudah salat *isyah*. "Ibnu Abbas mengatakan : "Kami disuruh oleh Rasulullah SAW melakukan salat malam dan supaya menggemarnya, sehingga Rasulullah SAW mengatakan ; "Lakukan salat malam sekalipun satu rakaat" (HR. Ath-Thabrani) (Sabiq, 1986).

Amat beragam bilangan rakaat dan model salat tahajjud yang dijalankan oleh Rasulullah SAW. Berikut ini diuraikan hanya beberapa model yang dipandang bersumber pada hadis yang sahih, dan terkenal di kalangan kaum muslimin.

"Telah berkata Aisyah : " Bahwasannya Rasulullah SAW pernah sembahyang antara sembahyang '*isyah*' dan *shubuh*, sebelas rakaat, yaitu ia beri salam pada tiap-tiap dua rakaat, dan ia sembahyang *witir* satu rakaat (HR. Bukhari) (Bukhari, 1981).

"Telah berkata Aisyah : " Bahwasannya Rasulullah SAW pernah salat malam tiga belas rakaat, dari tiga belas rakaat itu, ia salat *witir* lima rakaat, dan ia tidak duduk di antara rakaat-rakaat itu kecuali pada rakaat terakhir (HR. Bukhari dan Muslim) (Bukhari, 1981).

"Telah berkata Aisyah : " Bahwasannya Rasulullah SAW pernah salat tahajjud empat rakaat, tapi jangan engkau tanya bagusnya dan panjangnya, kemudian ia salat lagi empat rakaat, dan jangan kau tanya bagus dan panjangnya, kemudian ia salat *witir* tiga rakaat" (HR. Bukhari dan Muslim) (Bukhari, 1981).

Ketiga hadis tersebut menunjukkan bervariasinya bilangan rakaat dan model yang ditempuh Rasulullah SAW dalam menjalankan salat tahajjud. Rasulullah SAW pernah salat tahajjud sebelas rakaat, sepuluh rakaat, salat tahajjud, dengan tiap-tiap dua rakaat salam, dan *witir* satu rakaat.

Rasulullah SAW juga pernah salat malam tiga belas rakaat, tidak diterangkan berapa kali salam, dengan rincian, delapan rakaat salat tahajjud, dan lima rakaat salat *witir*, dan hanya bertasyahud pada rakaat yang terakhir.

Di waktu yang lain, Rasulullah SAW juga pernah salat tahajjud sebelas rakaat, delapan rakaat untuk salat tahajjud, dengan tiap empat rakaat salam, dan tiga rakaat untuk salat *witir*.

Said bin Yazid mengatakan bahwa Nabi Muhammad SAW mengerjakan salat tahajjud tiga belas rakaat, yaitu dua rakaat untuk salat *iftitah*, salat pembukaan, delapan rakaat salat tahajjud, dan tiga rakaat salat *witir* (Matan hadis serupa juga diriwayatkan oleh Muslim, dari Zaid bin Khalid Al-Juhani) (Ash-Shiddieqy MH, 1997).

Selain model di atas, masih banyak lagi model salat tahajjud yang dijalankan oleh Rasulullah SAW, untuk memudahkan pelaksanaannya seorang diperbolehkan memilih satu model untuk dijalankan secara *istiqamah*. Atau diperbolehkan juga seorang pada satu malam menggunakan satu model, pada malam yang lain menggunakan model yang lain pula sesuai dengan kelonggarannya.

Berkaitan dengan itu Ash Shiddieqy MH (1997), mengomentari bahwa akan lebih utama, jika seorang membiasakan salat tahajjud dengan sebelas rakaat, atau tiga belas rakaat, dengan dua rakaat salat *iftitah*.

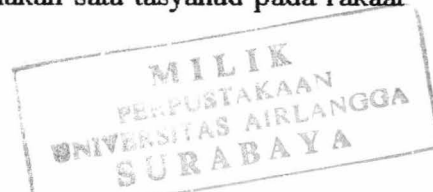
Beberapa hadis sahih menerangkan salat tahajjud Nabi SAW, hampir semuanya menunjukkan bahwa salat tahajjud dan *witir* sekaligus, yang dikerjakan oleh Rasulullah SAW itu sebelas rakaat atau selebihnya tiga belas rakaat, yaitu dua rakaat untuk salat *iftitah*, delapan rakaat untuk salat tahajjud, dan tiga rakaat untuk salat *witir*.

Adapun jumlah rakaat salat *witir* menurut sumber hadis yang sahih, boleh dikerjakan : satu, tiga, lima, tujuh atau sembilan rakaat. Pelaksanaannya tidak boleh disamakan dengan salat *maghrib*.

Nabi Muhammad SAW bersabda sebagai berikut :

“ Jangan kamu salat tiga rakaat, salatlah *witir* lima atau tujuh rakaat dan jangan kamu samakan dengan salat *maghrib*” (HR Darul-Quthni) (Ash Shiddieqy MH, 1997).

Hadis ini bukan mengandung makna larangan salat *witir* tiga rakaat, melainkan melarang salat *witir* dengan menggunakan dua tasyahud, seperti salat *maghrib*. Jadi salat *witir* itu, berapapun bilangannya hanya menggunakan satu tasyahud pada rakaat yang terakhir.



2.15.5 Variasi bobot bacaan ayat dalam salat tahajjud

Diceritakan bahwa Ubay Bin Kaab dan At-Tamim Ad-Dary membaca dua puluh ayat pada tiap rakaat salat tahajjud. Malik dan Ishak, membaca sepuluh ayat di masing-masing rakaat (Ash Shiddieqy MH, 1997). Ada juga seorang sahabat Nabi SAW yang membaca surat *Al-Baqarah* hingga selesai dalam delapan rakaat, dan jika surat itu di baca dalam dua belas rakaat, mereka menganggap ringan (Sabiq, 1986).

Sahabat Hudraifah RA, menceritakan bahwa ia pernah mengerjakan salat malam di belakang Rasulullah SAW. Rasulullah SAW membaca surat *Al-Baqarah*, *Al-Imran*, dan *An-Nisa'*. Tiap beliau membaca ayat yang menunjukkan kabar yang menakutkan, beliau berhenti sejenak. Karena panjangnya ayat yang dibaca oleh Rasulullah SAW tersebut, sehingga salat tahajjud baru dua rakaat saja, Bilal datang ke masjid untuk ber-*adzan* subuh (Ash Shiddieqy MH, 1997).

Ibnu Qudamah berkata : "Imam Ahmad berkata bahwa hendaklah dibaca yang ringan saja waktu salat dengan orang banyak di malam Ramadan, jangan sekali-kali memberatkan mereka, lebih-lebih dalam waktu malam yang pendek" (Sabiq : 1986).

"Dalam sebuah riwayat diceritakan, Ubay Bin Kaab berkata : "Nabi SAW pernah membaca surat ketika salat *witir Sabbihisma rabbika*, di rakaat pertama, dan *Qul ya* di rakaat kedua, dan surat *Qulhuwallah* di rakaat yang ketiga" (HR Nasai) (Sabiq, 1986).

2.15.6 Etika salat tahajjud

Terdapat beberapa etika yang perlu diperhatikan oleh orang yang hendak menjalankan salat tahajjud. Etika itu adalah sebagai berikut :

1. Berniat akan melakukan salat tahajjud ketika akan tidur. Ini sesuai dengan sabda Nabi SAW sebagai berikut:

"Barang siapa yang mau tidur dan berniat akan bangun melakukan salat malam, tapi tertidur sampai pagi, mereka dituliskan apa yang diniatkan itu merupakan sedekah untuk Tuhan". (HR. Ibnu Majah dan Nasai) (Sabiq, 1986).

2. Membersihkan bekas tidur dari wajahnya, kemudian bersuci dan memandang ke langit sambil ber-*do'a* membaca akhir dari surat *Al-Imran*.
3. Membuka salat Tahajjud dengan salat *Iftitah*.
4. Hendaknya membangunkan keluarganya untuk bersama-sama salat tahajjud.
5. Jika mengantuk sebaiknya salatnya dihentikan saja sampai kantuknya hilang.
6. Jangan memaksakan diri dan hendaklah salat tahajjud dijalankan sesuai dengan kesanggupannya. Karena itu mengkondisikan diri adalah cara yang baik. Karena bila sudah terbiasa bangun di tengah malam rasa berat dan kantuk akan tidak ada (Depdikbud RI, 1998).

2.15.7 Mengkada salat tahajjud

“Dari Aisyah, bahwa Nabi SAW jika terlambat mengerjakan salat malam oleh karena sakit atau lainnya, beliau salat di waktu siang harinya sebanyak 12 rakaat”. Begitu diriwayatkan oleh Jamaah, kecuali Bukhari (Ash Shiddieqy MH, 1997).

“Dari Umar RA. Nabi SAW bersabda : “Barang siapa yang tertidur dari wiridnya atau sesuatu yang dibiasakan di-*amal*-kannya di waktu malam, lalu dibacanya antara salat *fajar* dengan salat *dzuhur*, maka dicatatlah bagaikan dikerjakan di waktu malam” (Ash Shiddieqy MH, 1997).

Hadis di atas, bukan menunjukkan atas diwajibkannya salat tahajjud, melainkan sebagai pesan moral yang sangat mendalam, agar umatnya mempunyai semangat yang tidak kunjung padam menjalankan salat tahajjud, mengingat *hikmah* yang dapat diperoleh dari salat tahajjud itu besar sekali.

2. 16 Salat Tahajjud Merupakan Suatu Kebutuhan untuk Menjaga Homeostasis

Banyak *hikmah* dan manfaat yang dapat diambil dari salat tahajjud, di antaranya adalah sebagai berikut :

1. Orang yang salat tahajjud akan memperoleh macam-macam nikmat yang menyejukkan pandangan mata (QS. 32 : 16-17), tutur kata yang berbobot, mantap dan berkualitas, *qaulan tsaqi-la* (QS. 73 : 5).
2. Tempat yang terpuji, *maqaman mahmu-da* (QS. 17 : 79), baik di dunia maupun di *akhirat*, di sisi Allah SWT.
3. Dihapuskan segala dosa dan kejelekannya dan terhindar dari penyakit (HR. Turmudzi) (Al-Sijistani, tt).

Hikmah lain yang dapat diperoleh dari meng-*amal*-kan salat tahajjud adalah akan hilang perasaan pesimis, rendah diri, minder, kurang berbobot, berganti dengan

sikap selalu optimis, penuh percaya diri dan pemberani tanpa disertai sifat sombong dan *takabur* (Thahari H, 1998).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa salat tahajjud dapat menjaga homeostasis tubuh. Ini berarti bahwa *Allah SWT* mensyariatkan salat tahajjud dan supaya dijalankan dengan ikhlas, bukan untuk kepentingan *Allah SWT*, melainkan untuk kepentingan yang menjalankannya itu sendiri. *Allah SWT* berfirman sebagai berikut :

“Barang siapa yang menjalankan *amal sholeh*, maka itu adalah untuk dirinya sendiri. Dan barang siapa yang mengerjakan kejahatan, maka itu akan menimpakan dirinya sendiri...” (QS. 45 : 15) (Depag RI, 1998).

2. 17 Fisiologi Nafsu dan Peranan *Iman*

Ilmu pengetahuan mengakui bahwa dalam diri manusia itu terdapat jiwa. Diakui adanya jiwa dalam diri manusia, maka ilmu pengetahuan menyediakan cabang ilmu khusus, yang dikenal dengan ilmu jiwa atau psikologi. Yang menjadi persoalan adalah apakah jiwa itu substansi, yang merupakan unsur asal, hakikat dari yang ada yang berdiri sendiri, ataukah ia hanya merupakan fungsi atau aktivitas fisiologis semata ?

Ilmu pengetahuan tidak akan mampu mengungkap hakikat rahasia jiwa. Karena wilayah kerja obyek ilmu pengetahuan hanya dibatasi pada sesuatu yang bersifat materi, bisa diindera, dan dieksperimen. Sedangkan jiwa adalah hal yang bersifat immaterial. Wilhelm Wundt (1832-1920), pakar ahli jiwa, pernah mencoba meneliti hakikat jiwa di laboratorium Universitas Leipzig, namun tidak bisa membuktikan. Ia hanya bisa menemukan gejala jiwa berupa perilaku, *behavior* manusia, yang merupakan ekspresi dari jiwa itu (Mudhari B, 1994)

Gazalba S, (1996) mengemukakan bahwa dalam lapangan filsafat metafisika, ada dua aliran pendapat tentang hakikat jiwa ini, yaitu :

1. Aliran materialisme (serba zat), yang beranggapan bahwa hakikat kenyataan yang serba rupa, serba ragam ini adalah materi.
2. Aliran spiritualisme (serba ruh), yang berpendapat bahwa hakikat segala sesuatu itu adalah jiwa (ruh). Aliran materialisme terbagi lagi menjadi dua kelompok, yaitu :
 - a. Kelompok materialisme dualisme, yang berteori bahwa manusia terdiri dari dua jenis materi, materi badan dan materi jiwa. Menurut pendapat ini jiwa itu juga termasuk jenis materi, tapi berbeda sekali bentuk dan sifatnya dari materi
 - b. Kelompok aliran materialisme monoisme, yang berteori bahwa jiwa itu tidak lain daripada hasil kerja, fungsi, atau aktivitas fisik-fisiologik.

Teori inilah yang dianut oleh faham Atheis-Komunis.

Secara anatomi fisiologi struktur tubuh manusia terdiri dari sel, jaringan, dan organ. Dalam teori biokimia sel berasal dari reaksi atom carbon (C), Hidrogen (H), Oksigen (O), dan Nitrogen (N). Teori ini mengakui bahwa air dan tanah merupakan pembentuk sel hidup (Mudhari B, 1994).

Syarat mutlak untuk bisa hidup adalah pertukaran zat yang berlanjut dengan peristiwa kimiawi, mulai dari sel, molekul sampai kepada atom, yang disebut proses metabolisme. Metabolisme sebenarnya adalah pertukaran atom itu. Jika pertukaran atom itu berhenti tidak dapat berlangsung, sel itu berhenti bekerja, oleh karena sesuatu hal, maka badan itu disebut mati (Mudhari B, 1994). Oleh karena itu, menurut teori ini

ruh atau jiwa itu tidak lain hanyalah energi yang dihasilkan oleh adanya metabolisme, yang disebut atom energi.

Teori biofisika juga mengajarkan bahwa molekul adalah bagian terkecil dari benda yang dapat berdiri sendiri. Satu molekul panjangnya satu permilyar sentimeter ($1/1.000.000.000$ cm). 1 cm benda terdapat 1.000.000.000 molekul. Tiap butir molekul terdapat beberapa atom. Atom bagian terkecil dari benda yang tidak bisa dibagi lagi. Atom yang dikatakan bagian terkecil yang tidak dapat dibagi lagi, ternyata mempunyai bagian yang lebih kecil lagi yang disebut elektron, proton, dan neutron. Ketiganya merupakan nukleus, inti dari atom. Elektron berputar mengelilingi intinya dengan kecepatan yang luar biasa. Gerak elektron dikatakan lambat jika hanya 10.000 km perdetik, dan dikatakan cepat, jika mencapai 100.000 km perdetik. Elektron sifatnya suka bergerak. Oleh karena itu ia aktif. Neutron adalah proton yang ditambahkan muatan negatif dari sebutir elektron. Sehingga dari positif berubah menjadi netral. Karena itu neutron lebih berat dari proton (Salam B, 1988).

Dalam ilmu listrik diketahui bahwa materi yang berisi muatan atau energi yang sama akan saling menolak. Sedangkan materi yang berisi muatan listrik yang berlawanan akan saling menarik. Energi adalah daya listrik, elektron timbunan daya listrik yang terkecil yang negatif, proton yang positif, neutron yang netral. Antara elektron yang negatif dan proton yang positif akan timbul suasana tarik menarik. Inilah yang menyebabkan elektron dalam atom selalu bergerak berputar mengelilingi proton. Sedangkan neutron yang netral mempunyai fungsi pemisah antara materi yang saling menarik atau menolak, terutama antara elektron dan proton dalam inti (Salam B, 1988).

Di samping itu gerakan elektron yang amat cepat itu, selalu menarik gerakan elektron ke luar oleh tenaga penarik, yang disebut centrifugal. Karena teraturnya tarikan ke dalam dan tarikan ke luar, dan pengaruhnya neutron, maka elektron di dalam susunan atom tidak dapat bergabung dengan proton dan tidak dapat melepaskan diri dari susunan. Akibatnya elektron itu tetap berputar dengan tidak berakhir di atas garis edar yang tepat dalam atom, seperti perputaran planet di alam raya ini (Salam B, 1988).

Di sela-sela tiap proton terdapat neutron yang netral, agar antara dua proton yang berdekatan jangan terjadi saling menolak. Lagi pula antara proton dan neutron selalu berlangsung perputaran muatan berupa elektron atau meson. Dan apabila ada dua proton dalam inti saling mendekati, maka satu daripadanya memberikan muatannya kepada neutron yang selalu ada di dekatnya, sehingga saling menarik antara dua proton itu tidak terjadi, karena satu di antara keduanya segera berubah menjadi neutron. Menurut teori ini satu-satunya elemen yang dapat ditunjuk sebagai jiwa atau zat hidup adalah elektron (Salam B, 1988).

Dalam konteks ke-*Islam*-an ada empat istilah yang digunakan untuk menyebut jiwa, yaitu (1) Hati, (2) Ruh, (3) Nafs, dan (4) Akal.

Al-Gazali (1989), memberi batasan mengenai empat hal di atas sebagai berikut :

Pertama Hati. Hati mempunyai dua pengertian, yaitu : (1) Segumpal daging sanubari yang terletak di sebelah kiri dada, bersifat material, (2) Bersifat immaterial merupakan rasa ruhaniah yang halus yang berkaitan dengan hati jasmani.

Kedua Ruh. Ruh juga mempunyai dua makna, yaitu : (1) Jisim atau Jasad halus yang bersumber dari rongga hati jasmani. Ia beredar ke seluruh bagian tubuh dengan perantara urat nadi, beredar ke aliran darah dalam tubuh, (2) Sesuatu yang halus yang tahu dan mengerti.

Ketiga Nafsu. Nafsu mempunyai dua makna, yaitu : (1) Cakupan makna dari kekuatan amarah dan syahwat, yang bersifat material, (2) Sesuatu yang halus, yang merupakan hakikat manusia yang bersifat imaterial.

Keempat Akal. Akal mempunyai dua makna juga, yaitu : (1) ilmu tentang hakikat segala sesuatu, yang merupakan sifat dari ilmu yang bertempat dalam hati, (2) sesuatu yang halus, yang merupakan hakikat manusia, yang bersifat imaterial.

Jadi empat istilah tersebut, menurut Al-Gazali disimpulkan menjadi dua makna. **Pertama** makna material, yang berarti hati jasmani, ruh jasmani, nafsu syahwat jasmani, dan ilmu pengetahuan. **Kedua** sesuatu yang halus yang tahu dan mengerti. Inilah yang dimaksud dengan firman *Allah SWT* : "Katakanlah ruh itu adalah urusan Tuhanmu" (QS. 17 : 85).

Adapun pengertian nafsu dalam disertasi ini merujuk kepada makna biologis yang lebih dikenal dengan istilah emosi, yaitu tiap kegiatan atau pergolakan pikiran, perasaan akibat dari dinamika biologis maupun psikologis seperti **ammarah** : beringas, mengamuk, benci, marah besar, jengkel, kesal hati, terganggu, rasa pahit, berang, tersinggung, bermusuhan, tindakan kekerasan dan kebencian patologis. **Kesedihan** : pedih, sedih, muram, suram, melankolis, mengasihani diri, kesepian, ditolak, putus asa, depresi berat. **Rasa takut** : cemas, takut, khawatir, was-was, waspada, sedih, tidak tenang, ngeri, kecut, fobia, dan panik. **Kenikmatan** : bahagia,

gembira, riang, puas, terhibur, rasa terpenuhi, kegirangan luar biasa, senang sekali, dan batas ujungnya mania. **Cinta** : penerimaan, persahabatan, kepercayaan, kebaikan hati, rasa dekat, bakti, hormat, kasmaran, kasih. **Terkejut** : terkesiap, terpana, dan takjub. **Jengkel** : hina, jijik, muak, mual, benci, tidak suka, mau muntah. **Malu**: rasa salah, sesal, hina, aib, dan hati hancur lebur (Goleman D, 1997).

Sekitar tahun 1950-an , McLeland P, ahli neurologi mengemukakan bahwa pusat emosi terletak pada sistem limbik dengan hipokampus. Namun pada penelitian Joseph Le Doux membuktikan bahwa hipokampus kurang terlibat langsung dalam emosi. Sedangkan prefrontal-amigdala, merupakan bagian penting bagi letak emosi (Goleman D, 1997).

Pendapat lain mengatakan bahwa masing-masing emosi mungkin memerlukan wilayah otak tertentu. Namun pemikiran yang mutakhir menyatakan bahwa tidak ada otak emosional yang terdefiniskan dengan rapi, melainkan terdapat sejumlah sistem sirkuit yang menyebarkan pengaturan suatu emosi tertentu ke bagian otak yang berjauhan, namun terkoordinasi. Ledoux J. (1993) mengatakan bahwa apabila pemetaan otak secara lengkap tentang emosi itu telah sempurna, masing-masing emosi utama akan mempunyai tipografinya sendiri, peta jalur neuron tersendiri yang merupakan ciri khasnya, meskipun banyak atau sebagian besar sirkuit ini saling terkait pada sambungan penting di sistem limbik, seperti amingdala dan korteks prefrontal.

Ahli neurologi berpendapat bahwa hipokampus yang sudah lama dianggap sebagai kunci struktur sistem limbik, ternyata lebih berkaitan dalam perekaman dan pemaknaan pola persepsi ketimbang reaksi emosional. Sumbangan utama hipokampus adalah dalam hal penyediaan ingatan terperinci akan korteks, pemahaman emosional,

hipokampuslah yang mengenali perbedaan makna, misalnya, ular di kebun binatang dan ular di halaman rumah (Goleman D, 1995). Dengan kata lain, hipokampus sebagai spesialis ingatan, dan penyimpan, sedangkan amigdala spesialis masalah emosional.

Berbagai penelitian membuktikan bahwa pemuda yang amigdalanya dibuang untuk mengendalikan penyakit epilepsinya, pemuda tersebut menjadi sama sekali tidak berminat kepada manusia, menarik diri dari hubungan antara manusia. Meskipun ia mampu mengimbangi percakapan, ia tidak mampu mengenali sahabat, kerabat, bahkan ibunya, tetap pasif meskipun menghadapi kecemasan. Tanpa amigdala, ia telah kehilangan semua pemahaman tentang perasaan. Amigdalah yang berfungsi sebagai semacam gudang ingatan emosional, dan dengan demikian makna emosional itu sendiri hidup tanpa amigdala merupakan kehidupan tanpa makna pribadi sama sekali (Goleman D, 1995).

Penelitian lain melaporkan binatang yang amigdalanya diambil atau dipotong tidak mempunyai rasa takut dan marah, kehilangan dorongan untuk bersaing atau bekerja sama, dan tidak lagi mempunyai kepekaan tentang kedudukan mereka tentang jenjang sosial jenisnya, emosinya terlambat atau lenyap (Goleman D, 1995). Air mata, suatu tanda emosi khas manusia, dirangsang oleh amigdala dan oleh struktur di dekatnya, yaitu *gyrus cingulatus*, digendong dibelai-belai, atau dihibur dengan cara lain yang akan menyenangkan wilayah otak, dan menghentikan isak tangis. Tanpa amigdala tidak ada air mata simbul kesedihan, dan gelak tawa simbul kebahagiaan.

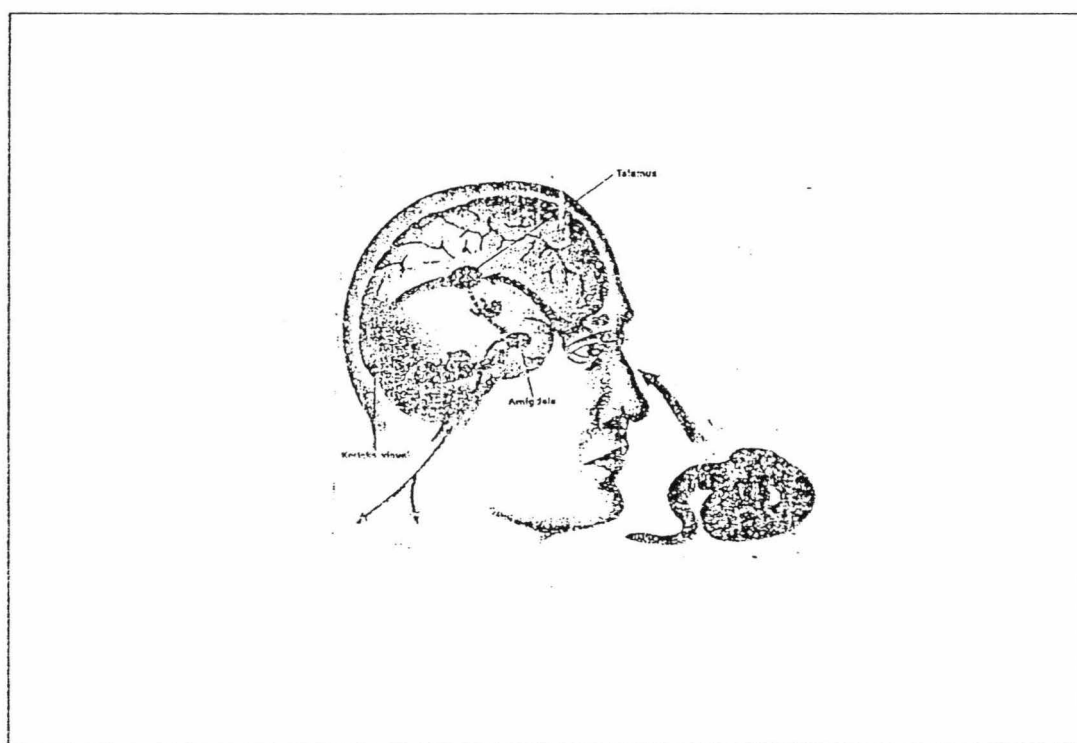
Ledoux J (1993), mengungkapkan bagaimana arsitektur otak memberi tempat istimewa bagi amigdala sebagai penjaga emosi, penjaga yang mampu menjaga otak. Sinyal indra dari mata atau telinga telah berjalan lebih dahulu di otak menuju talamus,

kemudian melewati sinaps tunggal menuju ke amigdala. Sinyal kedua dari talamus disalurkan ke neokorteks otak yang berpikir. Percabangan ini memungkinkan amigdala mulai memberi respons sebelum neokorteks merespons mengolah informasi melalui beberapa lapisan jaringan otak sebelum otak sepenuhnya memahami dan pada akhirnya memulai respons yang telah diolah lebih dahulu. Inilah yang menyebabkan individu lebih menonjol emosionalnya ketimbang rasionalnya.

Pendapat konvensional dalam neurologi menyatakan bahwa mata, telinga, dan organ pengindra lainnya mengirimkan sinyal ke talamus, dan dari talamus ditransmisikan ke wilayah neokorteks yang memproses pengindraan, di neokorteks sinyal tadi disusun menjadi benda yang dapat difahami. Sinyal tadi dipilah-pilah menurut maknanya, sehingga otak mengenali masing-masing obyek dan arti kehadirannya. Menurut teori tersebut, dari neokorteks, sinyal itu dikirim ke otak limbik, dan dari situ respons yang cocok direfleksikan melalui otak dan bagian tubuh lainnya.

Ledoux J (1993), menemukan satu berkas neuron yang lebih kecil yang menghubungkan talamus dengan amigdala, selain neuron yang berada di saluran neuron yang lebih besar yang menuju korteks. Saluran yang lebih kecil dan lebih pendek ini, mirip jalan pintas syaraf memungkinkan untuk menerima sejumlah masukan langsung dari indra dan memulai suatu respons sebelum masukan itu terdata oleh korteks. Ini menunjukkan bahwa beberapa reaksi emosional dan ingatan emosional dapat terbentuk tanpa partisipasi kognitif dan kesengajaan apapun. Amigdala dapat menyimpan ingatan dan reseptor respons, sehingga individu bertindak tanpa betul menyadari mengapa sesuatu itu dilakukannya, karena jalan tol dari talamus menuju amigdala sama sekali

tidak melewati neokorteks. Suatu percobaan (Ledoux J, 1993; Goleman D, 1995) dilakukan dengan cara merusak korteks pendengaran tikus, kemudian memaparkan mereka pada sebuah nada yang digabungkan dengan kejutan listrik. Dengan cepat tikus tersebut, meskipun bunyi nada itu tidak dapat terekam dalam neokorteks mereka sebagai gantinya, bunyi itu menempuh rute langsung dari telinga ke talamus menuju amigdala, seraya melangkahi semua jalur yang lebih tinggi. Intinya tikus itu telah mempelajari reaksi emosional tanpa keterlibatan korteks yang lebih tinggi manapun. Amigdala mencerap, mengingat, dan mengatur ketakutan secara mandiri. Gambar berikut ini menunjukkan mekanisme kerjanya.



Gambar 2. 21
Letak nafsu dan alur kerjanya (Goleman D, 1998)

Pertama, sinyal dikirim dari retina ke talamus, oleh talamus sinyal ditransmisikan ke neokorteks, yang menganalisis dan menentukan makna dan respons yang cocok. Jika respons bersifat emosional, sinyal dikirim ke amigdala untuk mengaktifkan sifat emosional. Sebagian sinyal langsung ditransmisikan ke amigdala, dari talamus di transmisi lebih cepat. Dengan demikian amigdala dapat memicu respons emosional sebelum pusat korteks memahami betul apa yang terjadi.

Pembajakan emosi dianggap melibatkan dua dinamika, yaitu pemicuan amigdala dan kegagalan mengaktifkan proses neokorteks yang lazimnya menjaga keseimbangan respons emosional, atau tersedianya zona neokorteks demi tuntutan emosional yang mendesak (Damasio A, 1994). Pada momen ini, pikiran nalar tertutup oleh pikiran rasional. Salah satu cara korteks prefrontal bertindak sebagai manajer emosi yang efisien, menimbang-nimbang reaksi sebelum bertindak adalah dengan menghambat sinyal untuk pengaktifan apa yang telah dikirim amigdala dan pusat limbik lainnya.

Penelitian suasana hati beberapa pasien yang mengalami cedera pada bagian lobus prefrontal ditemukan bahwa salah satu tugas lobus prefrontal kiri adalah bertindak sebagai termostat syaraf, mengatur emosi yang tidak menyenangkan menjadi positif menyenangkan, cinta kasih dan rasa bahagia. Lobus prefrontal kanan merupakan tempat perasaan negatif seperti rasa takut dan amarah, cemas, dan agresif. Kelompok pasien penderita stroke yang cenderung pada korteks prefrontal kiri mudah cemas, takut yang hebat, sedangkan penderita yang cedera bagian kanan pasien tersebut menjadi kelewat ceria, santai, berkelakar kelewat batas (Gianotti G, 1972). Kasus seorang istri yang melapor kepada dokter bedah, bahwa ia merasa bahagia

karena suaminya sulit marah dan lebih mesra setelah suaminya dioperasi dengan membuang prefrontal kanan, karena malformasi otak (Morris M K, 1991).

Di mana peran *iman* ? Kontribusi *iman* terhadap korteks amigdala ketika melakukan transaksi ialah memberikan sinyal, berupa muatan nilai yang dapat dijadikan dasar pijakan bagi neokorteks dalam mengendalikan amigdala-hipokampus, agar amigdala memberikan respons terhadap tiap rangsangan (stimulus) dengan respons normal, positif, bukan respons darurat, negatif.

Misalnya peristiwa seorang ibu yang kematian anaknya karena oleh suatu kecelakaan. Rangsangan yang berupa peristiwa kematian ini berjalan dari retina mata dan atau telinga ke batang otak, menuju ke talamus. Di talamus rangsangan itu diformat sesuai dengan bahasa otak. Sebagian kecil rangsangan itu ditransmisikan ke amigdala dan hipokampus di sekitarnya, dan sebagian besar dikirim ke neokorteks. Di neokorteks inilah rangsangan dianalisis dan dipahami.

Hipokampus adalah tempat bagi ingatan dan penyimpanan berbagai pesan, termasuk pesan keagamaan, seperti pesan harus sabar bila tertimpa musibah; segala sesuatu itu tidak lepas dari kehendak *Allah SWT* ; kehendak *Allah SWT* itulah yang terbaik. Maka hipokampus sesuai dengan fungsinya memberikan makna dari rangsangan kematian itu dengan makna normal, positif. Jika hipokampus tidak pernah menyimpan pesan keagamaan tersebut, maka bisa jadi rangsangan kematian itu oleh hipokampus diberi makna cemas, depresi, atau stres yang merupakan momen darurat.

Sementara itu neokorteks prefrontal kiri mengendalikan prefrontal kanan, tempat perasaan cemas, depresi, agresif, agar menerima rangsangan kematian itu

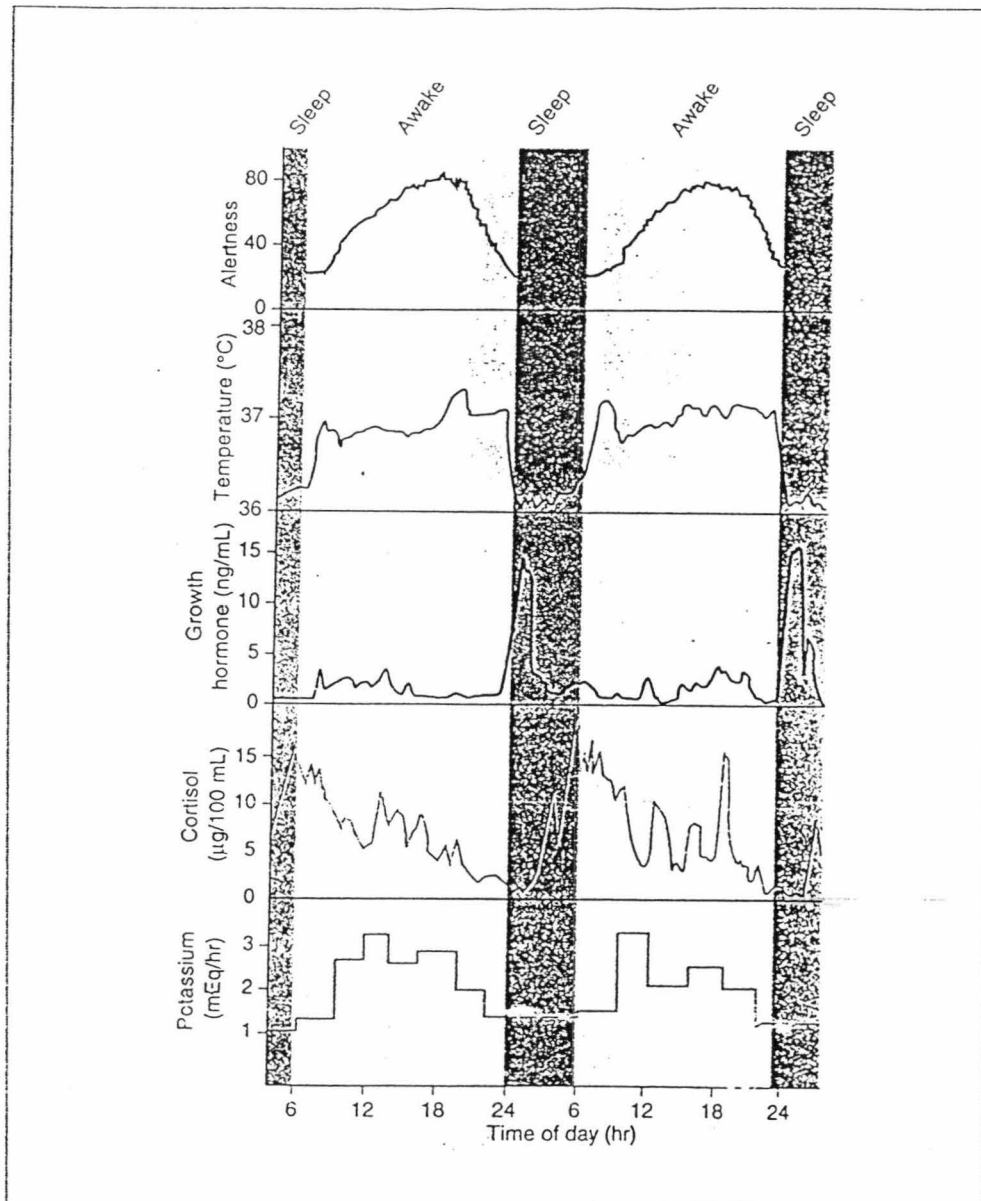
dengan analisis respons kesabaran, positif, normal. Jika kedua neokorteks kiri-kanan sepakat-bulat bahwa rangsangan itu diterima sebagai suatu kesabaran, maka kepastian keputusan itu dikirim ke hipokampus, untuk dicocokkan, apakah pesan kesabaran ketika menerima musibah itu pernah tersimpan dalam ingatan hipokampus, jika ragu-ragu, maka rangsangan itu berpindah-pindah dari amigdala, hipokampus dan korteks, hingga mencapai kepastian. Jika ya, maka rangsangan itu dikirim ke amigdala yang mempunyai serangkaian tonjolan dengan reporter yang disiagakan untuk berbagai macam neurotransmitter, mengirim ke wilayah sentralnya, menghidupkan hipotalamus, batang otak, dan sistem syaraf otonom (Morris M K, 1991).

Secara eksplisit dapat diuraikan bahwa dalam suatu momen, amigdala menghidupkan hipotalamus agar mensekresi *corticotropic releasing faktor (CRF)*. *CRF* mengaktifkan *Anterior Pituitary* untuk mensekresi opiat (zat sejenis candu), yang disebut enkephalin dan endorphen yang berperan sebagai penghilang rasa sakit dan nyeri. Di samping itu, *Anterior Pituitary*, sekresi *ACTH*-nya menjadi menurun, kemudian *ACTH* mengontak *Adrenal Cortex* untuk mengendalikan sekresi kortisol. Menurunnya kadar *ACTH* dan kortisol, menyebabkan respons imun meningkat.

Bagian lain wilayah basal amigdala mengirimkan cabang-cabang ke korpus striatum, menyambung ke sistem otak yang mengatur gerakan. Dan melalui nukleus pusat di dekatnya, mengirimkan isyarat ke sistem syaraf otonom melalui *medulla*, menghidupkan respons normal yang menyebar luas dalam sistem jantung dan peredaran darah, otot, dan usus.

2. 18 Pola Irama Sirkadian Fungsi Fisiologik Pengamal Salat Tahajjud

Irama Sirkadian di dalam tubuh, merupakan irama biologik dari komponen biologik dalam tubuh. Irama sirkadian ini berkaitan erat dengan fungsi fisiologis tubuh. Komponen biologik yang mempunyai irama sirkadian ini adalah beberapa hormon, kadar potasinin darah, temperatur tubuh, dan *Alertness* (Bear, 1996). Irama Sirkadian fungsi fisiologis tubuh dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2. 22

Irama sirkadian fungsi fisiologis tubuh (Bear, 1996)

Sebuah penelitian melaporkan bahwa gangguan psikis dan kesehatan yang banyak dikeluhkan oleh pekerja shift malam bergiliran ialah (1) gangguan tidur,

(2) nyeri perut, (3) nyeri ulu hati, (4) tidak ada nafsu makan, (5) badan terasa lemah, (6) merasa sangat lelah, (7) gangguan saluran pernafasan (Barton, 1994).

Gangguan kesehatan meskipun sifatnya ringan juga dikeluhkan oleh sebagian pengamal salat tahajjud, seperti pusing-pusing, batuk, gangguan pencernaan, tidak ada nafsu makan dan kelelahan (Syaikhu, 1997). Gangguan kesehatan ini erat kaitannya dengan perubahan irama sirkadian fungsi fisiologik. Karena berbagai fungsi tubuh pada manusia mempunyai pola irama yang menetap. Irama ini memiliki jam biologis yang secara endogen berjalan 24 jam sehari. Fungsi tubuh yang paling berkaitan dengan irama sirkadian adalah pola tidur-bangun, kesiapan bekerja, pengaturan autonomik (sekresi adrenalin, kortisol), proses vegetasi (metabolisme) temperatur tubuh, denyut jantung dan tekanan darah. Fungsi tubuh ini meningkat pada siang hari (*fase ergotrofic*) dan menurun pada malam hari (*fase tropotrofic*) (Bear, 1996 : Carlson, 1994 ; Pineal, 1993). Secara fisiologis pola kehidupan manusia adalah secara *diurnal* namun dengan bergantian pola tersebut diubah menjadi *nocturnal*. Hal ini akan menyebabkan perubahan *behavioral* dari sistem syaraf pusat yang bertujuan untuk menyesuaikan irama sirkadian, yang mempunyai siklus 24 jam terhadap lingkungan (Carlson, 1994).

Timbulnya gangguan kesehatan bagi sebagian kelompok pengamal salat tahajjud mungkin disebabkan karena pengamal salat tahajjud tidak berhasil beradaptasi dengan perubahan irama sirkadian. Gangguan adaptasi ini ditunjukkan dari gambaran kortisol yang seharusnya menurun pada malam hari, namun karena malam hari melakukan aktifitas salat tahajjud, maka hormon kortisol tetap tinggi.

Reichlin (1992), menyatakan bahwa gangguan irama sirkadian memberikan gambaran yang sama dengan akibat adanya stres, yaitu terjadi peningkatan *ACTH*. Hal ini menunjukkan adanya perubahan *behavior* dari sistem syaraf pusat sebagai upaya untuk mengendalikan homeostasis, sehingga akan memodulasi *Hypothalamus Pituitary Adrenal Axis* (Nevev, 1992; Blazer, 1993; Covell, 1992, Irwin, 1992).

Adanya modulasi dari *HPA axis* yang, menyebabkan meningkatnya hormon kortisol ini akan memberikan gambaran pola hormon kortisol selama 24 jam tidak terdapat titik rendah. Karena titik terendah yang biasanya tercapai pada malam hari pengamal salat tahajjud masih melakukan aktifitasnya.

Dalam 24 jam *ACTH* dan kortisol mempunyai pola yang menetap. Konsentrasi *ACTH* dan kortisol cenderung meningkat pada pagi hari dan menurun pada sore hari. Kortisol kadar tertinggi pada jam 6 – 8 pagi. Kedua hormon tersebut pengeluarannya secara preodik tiap 30 – 120 menit. Faktor yang mempengaruhi irama *ACTH* dan kortisol adalah (1) irama intrinsik dan sekresi dari *CRH*, (2) siklus makan, (3) rangsangan terang dan gelap, (4) irama yang terdapat dalam adrenal yang diperankan oleh inervasi dari adrenal (Felig, 1995). Perubahan kortisol bila dikaitkan dengan siklus makan, menunjukkan bahwa orang yang berpuasa akan terjadi peningkatan sekresi dan akan berubah bila orang tersebut makan (Felig, 1995). Irama biologis dari *ACTH* dan kortisol berkorelasi dengan suasana terang dan gelap. Pada malam hari, dimana kondisi gelap, maka terjadi penurunan *ACTH* dan kortisol. Gambaran kadar terendah jam 00.00 – 02.00, karena di samping tidak adanya rangsangan dari cahaya pada waktu tersebut aktifitasnya rendah. Dan mulai terjadi peningkatan tinggi pada jam pertama saat bangun tidur (Felig, 1995).

Gangguan kesehatan tidak akan timbul jika pengamal salat tahajjud mampu beradaptasi dan berhasil dalam mengupayakan keseimbangan homeostasisnya. Hal ini karena manusia mempunyai daya kognitif untuk melakukan usaha prevensi, supaya tidak merasakan sakit (Notosoedirdjo M, 1998). Upaya prevensi ini diantaranya melalui *coping mechanism* (Carlson, 1995). Proses terjadinya *coping mechanism* ini dapat dilihat dari upaya penyesuaian diri, dan proses belajar dan mengingat. Dengan proses penyesuaian diri ini, akan timbul suatu bentuk habituasi atau sensitasi (Bear, 1996).

Apabila pengamal salat tahajjud mampu beradaptasi dan mempunyai *coping* yang efektif, maka perubahan irama sirkadian diterima sebagai stimulator untuk berprestasi. Sebaliknya jika gagal beradaptasi dan *coping* tidak efektif perubahan irama sirkadian akan diterima sebagai stres yang rentan terhadap infeksi dan kanker (Czeisler, 1998; Ker, 1995).

2. 19 Psikoneuroimunologi Salat Tahajjud

Salat tahajjud yang dijalankan dengan penuh kesungguhan, khusuk, tepat, ikhlas, dan kontinu, diduga dapat menumbuhkan persepsi dan motivasi positif dan mengaktifkan *coping*. Respons emosi positif (*positive thinking*), dapat menghindarkan reaksi stres (Rehatta NM, 1999).

Dalam hal mengontrol respons emosi dapat diupayakan dengan beberapa alternatif strategi. Teylor menganjurkan strategi kognitif redefinisi (*cognitive redefinition*), di mana seseorang dibantu untuk melihat masalah dari sisi pandangan yang lebih positif. Sedangkan Lazarus menganjurkan strategi *cognitive restructuring*,

yaitu upaya merubah persepsi menjadi lebih realistis dan konstruktif tentang stresor (Syarafino, 1994 b). Orang yang menjalankan salat tahajjud akan memenuhi dua strategis diatas, karena esensi *hikmah* yang dapat diperoleh dari salat sendiri adalah hidup realitis, selalu optimis dalam menghadapi berbagai problema hidup yang dihadapi, sehingga orang tetap bersikap konstruktif. “Salatku, ibadahku, hidupku dan matiku, hanya diperuntukkan kepada *Allah SWT*” (QS. 6 : 162). “*Allah SWT* itu Maha pengasih lagi Maha Penyayang” (QS. 1 : 1). Tidak ada satupun makhluk di muka bumi ini yang bisa menyebabkan mudarat dan menambahkan keuntungan selain izin *Allah SWT*.

Sebuah penelitian melaporkan bahwa 122 pria yang mengalami serangan jantung, dievaluasi kadar optimisme dan pesimismenya. Delapan Tahun kemudian, dari 25 orang yang paling pesimis, 21 diantaranya meninggal dunia, dari 25 orang yang paling optimis, hanya 6 orang yang meninggal (Golman D, 1997). Apa yang menyebabkan hidup yang lebih panjang? Salah satu teori berpendapat bahwa sikap optimis dapat menghindarkan diri dari depresi, cemas dan stres, rentan untuk terkena kanker.

Dalam sikap optimis, orang akan terjaga dan tetap dalam kondisi homeostasis. Homeostasis terjadi karena adanya mekanisme umpan balik yang membatasi reaksi berlebihan dan mempertahankan kondisi normal. Kegagalan homeostasis terutama disebabkan kegagalan mekanisme umpan balik, yang dapat menyebabkan timbulnya stres yang berlebihan (Rehatta NM, 1999).

Kini diketahui bahwa susunan syaraf pusat mentransmisikan informasi neurologi menjadi respons biologis dan fisiologis melalui berbagai hormon,

neuropeptida, dan neurotransmitter, *hypothalamic pituitary adrenal axis (HPA A)* dan sistem syaraf otonom, terbukti merupakan alur yang sangat berperan dalam reaksi emosional, optimis dan stres, dan berhubungan dengan respons imun (Shepherd, 1995b; Carr, 1999).

Berbagai kondisi emosional, baik positif maupun stres, dapat menyebabkan aktifitas *HPA*, walaupun berasal dari sirkuit persyarafan dan diperantarai neurotransmitter yang berbeda, tergantung pada suasana emosional, tenang, optimis, senang atau cemas, susah, stres. Misalnya rangsang psikis ditransmisikan melalui sistem limbik dan korteks prefrontal. Sedangkan respons stres biologis lewat RAS. Rangsangan yang tiba di hipotalamus, akan menyebabkan sekresi *CRF*, yang terutama berperan sentral dalam reaksi stres (sekresi *CRF* stabil dalam kondisi emosi positif). *CRF* kemudian memicu reaksi *HPA*. Selain itu nukleus *mpPVN* hipotalamus, juga berhubungan dengan *locus coeruleus (LC)*. Dengan demikian aktifitas *HPA* juga mengaktifkan sistem syaraf otonom (Blalock, 1995; Clothier, 1997; Vander Kar 1999).

Sekresi *CRF* oleh neuron *mpPVN* hipotalamus, tergantung keseimbangan antara kondisi yang merangsang dengan yang menghambat, sintesis dan sekresi. Neurotransmitter yang diketahui meningkatkan sekresi *CRF* adalah *acetylcholine* dan serotonin. Sedangkan yang menghambat adalah kortisol dan *gamma aminobutyric acid (GABA)*. *GABA* terutama banyak terdapat di area hipokampus sesuai dengan hipokampus yang berfungsi sebagai pengontrol respons emosi dan pengendali *HPA* (Dunn, 1994; Clothier, 1997; Joesoef, 1999).

Pada keadaan stres, terdapat substansi yang menyerupai *beta carboline*, yaitu antagonis *GABA* yang diduga menyebabkan penurunan jumlah (*down regulate*) reseptor

GABA. Berkurangnya reseptor *GABA* menyebabkan berkurangnya hambatan terhadap timbulnya kecemasan dan memudahkan reaksi stres (Ferrarese,1993). Dengan demikian dapat dipahami bahwa dalam kondisi tenang, senang dan optimis, penuh harap (pengaruh salat tahajjud), sekresi kortisol dan antagonis *GABA* dan sintesis *GABA* positif normal.

Salah satu faktor utama yang menentukan apakah suatu rangsang atau kondisi yang tidak menyenangkan dapat menimbulkan reaksi stres atau tidak, sangat dipengaruhi oleh beberapa kemampuan individu dalam mengendalikan kondisi tersebut. Jika seseorang dapat menghayati makna kata-kata dalam salat, dimungkinkan dapat mampu mengendalikan berbagai kondisi yang ia hadapi, termasuk musibah yang menimpa dirinya. Artinya salat tahajjud dapat mengefektifkan *coping*. *Coping* didefinisikan sebagai upaya kognitif, maupun perubahan sikap untuk mengatasi dan mengendalikan kondisi yang dimiliki sebagai stresor (Fauzy, 1995; Clothier, 1997).

Respons biologis dapat dipengaruhi oleh proses *coping*, karena bila *coping* berhasil, stresor bukan lagi menjadi stresor, yang menimbulkan reaksi stres, melainkan menjadi stimuli untuk berprestasi. Hal ini yang menerangkan, bagaimana proses *coping* dapat menyebabkan perubahan atau perbaikan pada ketahanan tubuh imunologik (Billiansuskas, 1982; Sigal, 1994 ; Notosoedirdjo M 1995).

Sistem limbik yang terdiri dari amigdala dan hipokampus merupakan bagian otak yang berfungsi dalam pengaturan motivasi, respons emosi dan reaksi penolakan terhadap stimulus yang tidak diinginkan (Carlson, 1994 b; Kandel 1995).

Berbagai penelitian menyimpulkan bahwa hipokampus mempertahankan tonus basal atau mengotrol *HPA* aksis, dan bersama struktur limbik lainnya berfungsi

memberikan informasi masa lalu, apakah suatu stimulus merupakan stresor atau bukan. Oleh karena itu, *encoding* rangsang merupakan kondisi penting dalam proses belajar dan mengingat (Dunn, 1995).

Amigdala menerima impuls atau informasi rangsang emosional (stresor) dari sistem sensori, batang otak, lewat talamus yang memungkinkan timbulnya reaksi segera untuk mempertahankan tubuh. Amigdala juga menerima informasi dari pusat kognisi dan asosiasi sensoris di korteks. Hubungan dengan hipokampus memberikan informasi tentang *encoding* rangsang yang tersimpan dalam memori. Di hipokampus terdapat *GABA* dalam konsentrasi 1.000x lebih besar dari konsentrasi monoamin, yang mencerminkan fungsi utamanya sebagai neurotransmitter yang bersifat penghambat (Rehatta NM, 1999).

Berdasarkan informasi tersebut, analisis tentang rangsang oleh amigdala akan menghasilkan respons emosi yang kemudian diumpan balikkan ke korteks prefrontal kiri dan kanan dan hipokampus. Umpan balik ini menimbulkan kesadaran tentang respons emosi dan terjadi penyesuaian sikap. Apabila salat tahajjud diterima sebagai stresor, secara integral amigdala mengirimkan informasi kepada *locus coeruleus (LC)* yang memicu sistem otonom, kemudian ditransmisikan ke hipotalamus, sehingga terjadi sekresi *CRF* (Ferrarese, 1993; Kandel, 1995). Sebaliknya jika salat tahajjud mendatangkan persepsi positif maka amigdala akan mengirimkan informasi kepada *locus coeruleus (LC)* yang mengaktifkan reaksi syaraf otonom, lewat hipotalamus, mensekresi neurotransmitter, endorfin, dan enkepalin, yang berfungsi sebagai penghilang rasa sakit dan pengendali sekresi *CRF* secara berlebihan. Akibatnya *HPA* aksis dalam mensekresi *ACTH* juga stabil terkendali. Begitu juga kortisol, adrenalin

dan noradrenalin, serta katekolamin yang mempunyai reseptor alfa ($R\alpha$), dan reseptor beta ($R\beta$) mengalami stabil. Sehingga pengaruhnya terhadap sistem imun menjadi positif.

Penelitian pada hewan coba maupun data klinis dengan fokus pada kedua mekanisme efektor dalam mempertahankan homeostatis, menunjukkan adanya pengaruh aktivitas otonom maupun neuroendokrin terhadap respons imun atau imunokompetensi (Blalock, 1985; Pinel 1993 a; Cohen, 1994). Oleh karena itu, hormon neuroendokrin dikatakan berfungsi sebagai imunomodulator dan sebagian besar hormon neuropeptida dan neurotransmitter berikatan dengan limfosit (Pinel, 1993 a; Miller, 1995).

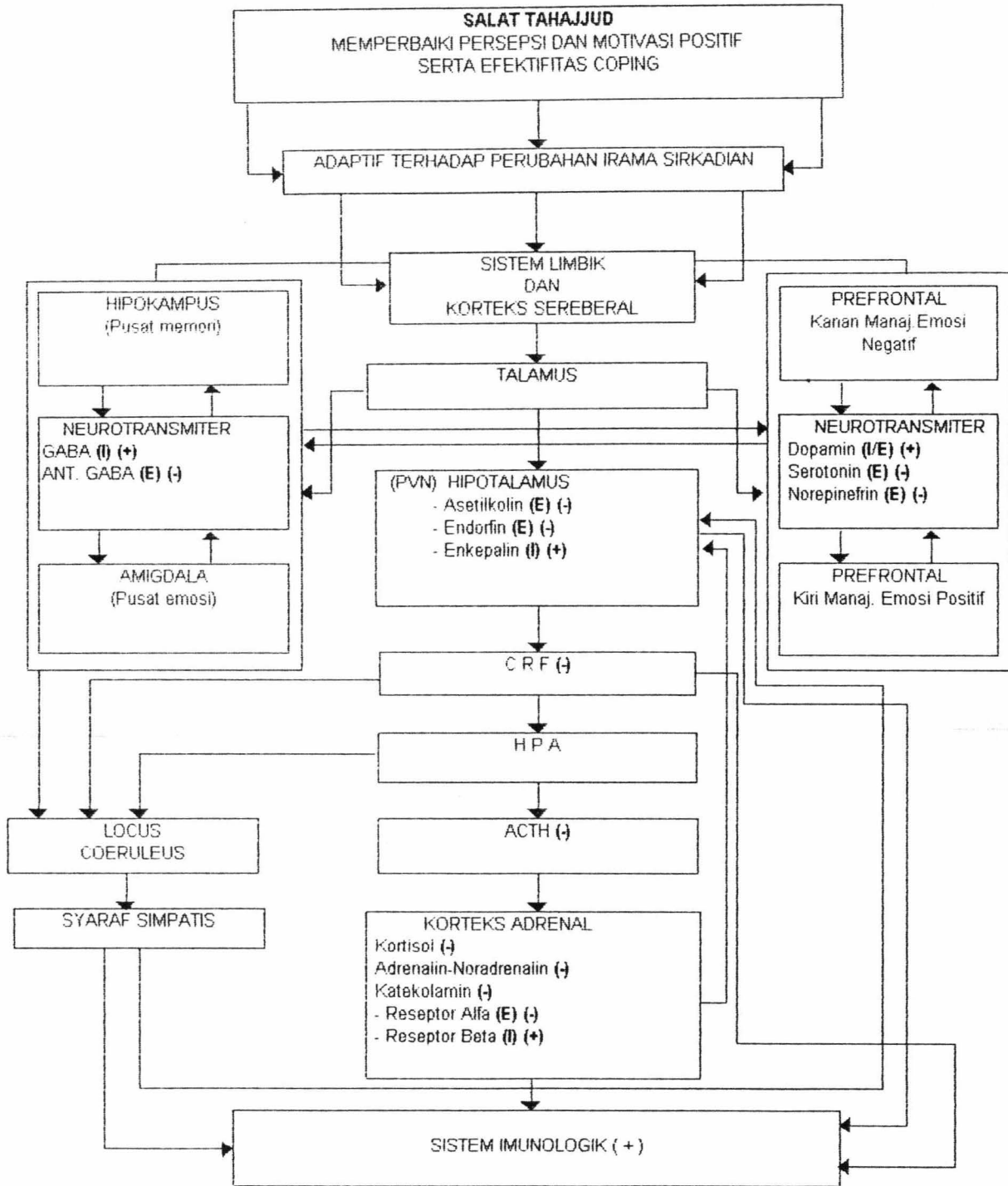
Berbagai penelitian pada tahun terakhir menunjukkan bahwa respons ketahanan tubuh imunologik adalah proses kompleks, tetapi terbukti pula bahwa respons ini tidak terjadi akibat adanya imunogen saja namun dapat dibangkitkan pula oleh mediator biokimia, yaitu hormon neuropeptida, neurotransmitter dan sitokin. Kenyataan ini beralasan, karena sistem imun merupakan bagian dari fungsi integral tubuh yang seharusnya berinteraksi dengan sistem tubuh lain dalam mempertahankan homeostatis dengan mediator biokimia untuk berkomunikasi (Felten, 1991; Roitt, 1993; Dunn, 1995).

Fungsi utama sistem imun adalah melindungi tubuh dari invasi kuman dan patogen lainnya. Fungsi ketahanan tubuh ini dijalankan oleh komponen sel dan bahan-bahan terlarut dalam plasma yaitu antibodi dan sitokin yang menjadi mediator dari berbagai proses imunologik.

Terdapat dua macam respons imunologik, yaitu respons innate atau non spesifik dan adaptive atau spesifik. Respons non spesifik berfungsi pada fase pertama yang dijalankan oleh leukosit, monosit, neutrofil, eosinofil dan basofil dengan cara fagositosis, menghancurkan patogen maupun menjadi mediator respons adaptif pada fase berikutnya. Respons adaptif adalah respons spesifik dijalankan oleh limfosit T dan limfosit B yang kemudian menghasilkan imunoglobulin (Sigal, 1994; Roitt, 1993).

Limfosit T dewasa diketahui mempunyai dua subset yang penting, yaitu yang mengekspresikan protein permukaan CD8 dan CD4, sebagian besar limfosit T dengan ekspresi CD8 mempunyai kemampuan *cytotoxic* atau membunuh sel. Sedangkan limfosit *T-helper (Th)* menghasilkan sitokin yang berfungsi merangsang proliferasi dan meningkatkan kegiatan sel imun lainnya, terutama limfosit B dalam menghasilkan imunoglobulin. Terdapat juga limfosit T dengan ekspresi CD8 yang berfungsi sebagai imunoregulator dengan menjadi mediator dalam supresi respons imun, yaitu limfosit T supresor atau limfosit Ts (Flood, 1994; Sigal, 1994). Pada kondisi normal, dalam sirkulasi peredaran darah terdapat 65 % limfosit T dengan ekspresi CD4 dan 35 % dengan ekspresi CD8 di dalam sirkulasi, dan mengurangi rasio CD4 / CD8 (Ottaway, 1994; Cacioppo, 1998).

Hormon HPA yaitu *CRF*, *ACTH* dan beta endorfin, diketahui dapat mempengaruhi respons imun. Walaupun disebutkan mempunyai efek merangsang proliferasi limfosit B maupun produksi beberapa limfokin. Kadar *CRF* dalam sirkulasi darah sangat kecil, sehingga diduga berfungsi lokal. Demikian pula halnya dengan pengaruh hambatan *ACTH* terhadap produksi imunoglobulin (Dunn, 1995). Alur kerja psikoneuroimunologi salat tahajud dapat dikemukakan sebagai berikut :



Gambar 2. 23
Ringkasan alur kerja psikoneuroimunologi salat tahajjud

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL
DAN
HIPOTESIS PENELITIAN

B A B 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian

Salat tahajjud yang dilakukan secara kontinu, tepat, khusuk, dan ikhlas, dapat menumbuhkan respons emosi, berupa persepsi dan motivasi positif dan mengefektifkan *coping*, serta dapat beradaptasi terhadap pola perubahan irama sirkadian. Dengan demikian salat tahajjud di samping bernilai ibadah, juga syarat dengan muatan psikologis, yang dapat mempengaruhi kontrol kognisi dengan cara memperbaiki persepsi dan motivasi positif, dan *coping* yang efektif. Emosional positif dapat menghindarkan reaksi stres (Rehatta NM, 1999).

Sejalan dengan hal di atas, teori *gate control* (Bonica, 1990 c) menjelaskan bahwa masukan rangsang stres, tidak hanya dapat dikendalikan dengan cara biokimiawi, tetapi bisa juga dengan motivasi dan proses kognisi. Sedangkan salah satu cara merubah persepsi, motivasi dan proses kognisi bisa ditempuh melalui salat tahajjud.

Kini diketahui bahwa susunan syaraf pusat (SSP), meneruskan informasi neurologis menjadi respons biologis melalui berbagai hormon, neuropeptida dan neurotransmitter. Alur *hypothalamic pituitary adrenal axis* (HPAA), dan sistem syaraf otonom dibuktikan merupakan alur yang sangat berperan dalam reaksi emosional (positif-negatif-stres), dan berhubungan langsung dengan respons imun (Shephard, 1995 b; Cave, 1999). Berbagai reaksi emosi dapat mengaktifkan *HPA A*, meskipun berasal dari sirkuit persyarafan dan diperantarai neurotransmitter yang berbeda,

tergantung kategori, intensitas, reaksi emosional dan macam stresnya. Misalnya stres psikis lewat sistem limbik dan korteks frontal. Sedangkan stres biologis lewat RAS.

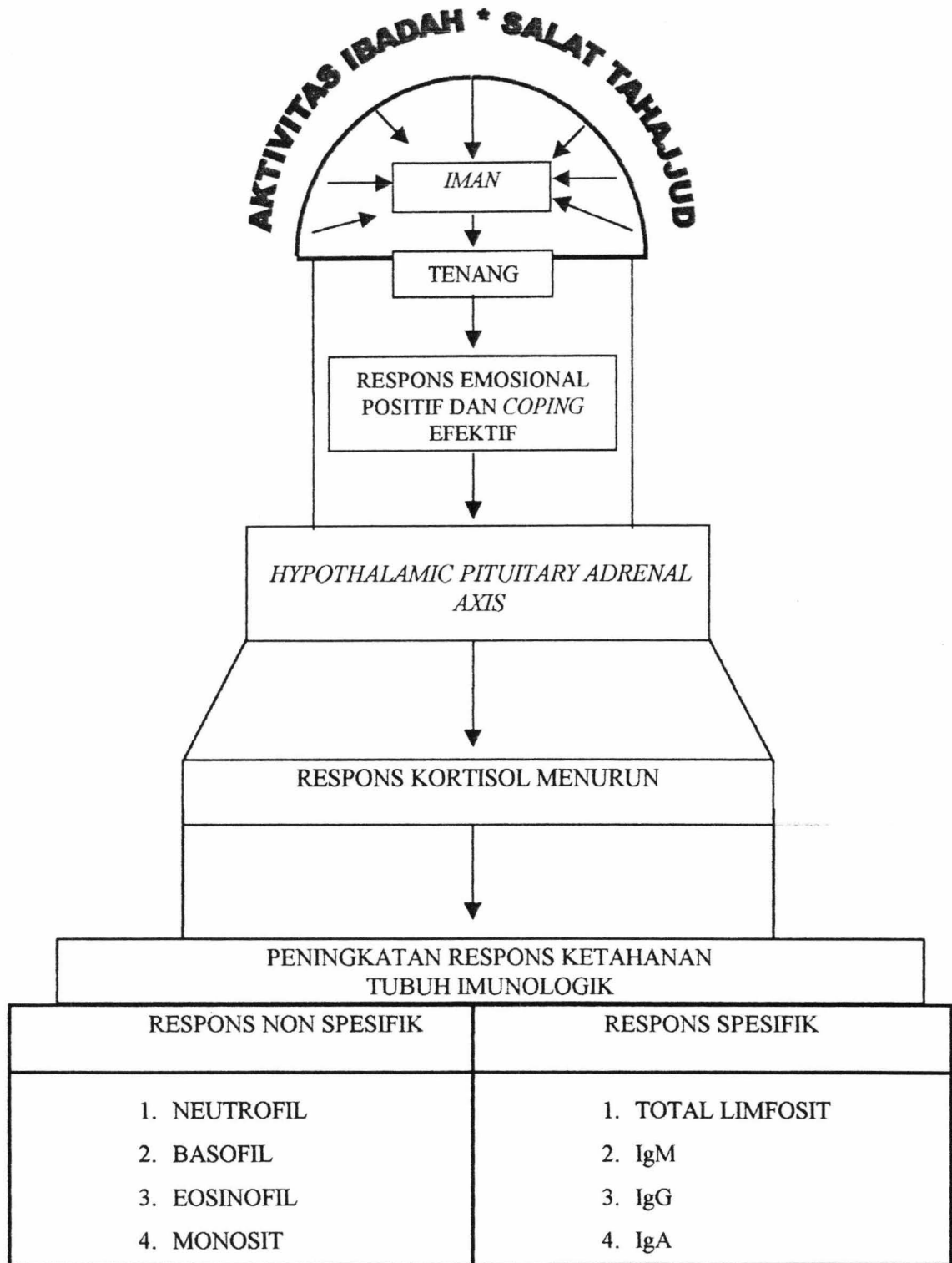
Mekanisme kerjanya adalah rangsang yang tiba di *medial parvocellular division of the paraventricular nucleus (mpPVN)*, di talamus akan menyebabkan sekresi *CRF* yang berperan sentral dalam reaksi stres. *CRF* kemudian memicu reaksi *HPAA*. Selain itu *mpPVN* hipotamus juga berhubungan dengan *locus coeruleus (LC)*, dimana sebagian besar neuron norepinefrin mempunyai reseptor untuk *CRF*. Dengan demikian *HPAA* mengaktifkan juga sistem syaraf otonom (Blank, 1995; Clothier, 1997; Vander Kar, 1999).

Sekresi *CRF* oleh neuron *mpPVN* tergantung adanya keseimbangan antara kondisi yang menghambat, sintesis dan sekresi. Neurotransmitter yang diketahui meningkatkan sekresi *CRF* adalah *acetylcholine* dan serotonin. Sedangkan yang menghambat adalah kortisol dan *GABA*. *GABA* terbanyak ada di hipokampus, sesuai dengan fungsinya, yaitu mengontrol respons emosi dan mengendalikan *HPAA* (Dunn, 1994; Clothier, 1997; Joesoef, 1999). Variabel yang diambil dalam penelitian ini adalah kortisol.

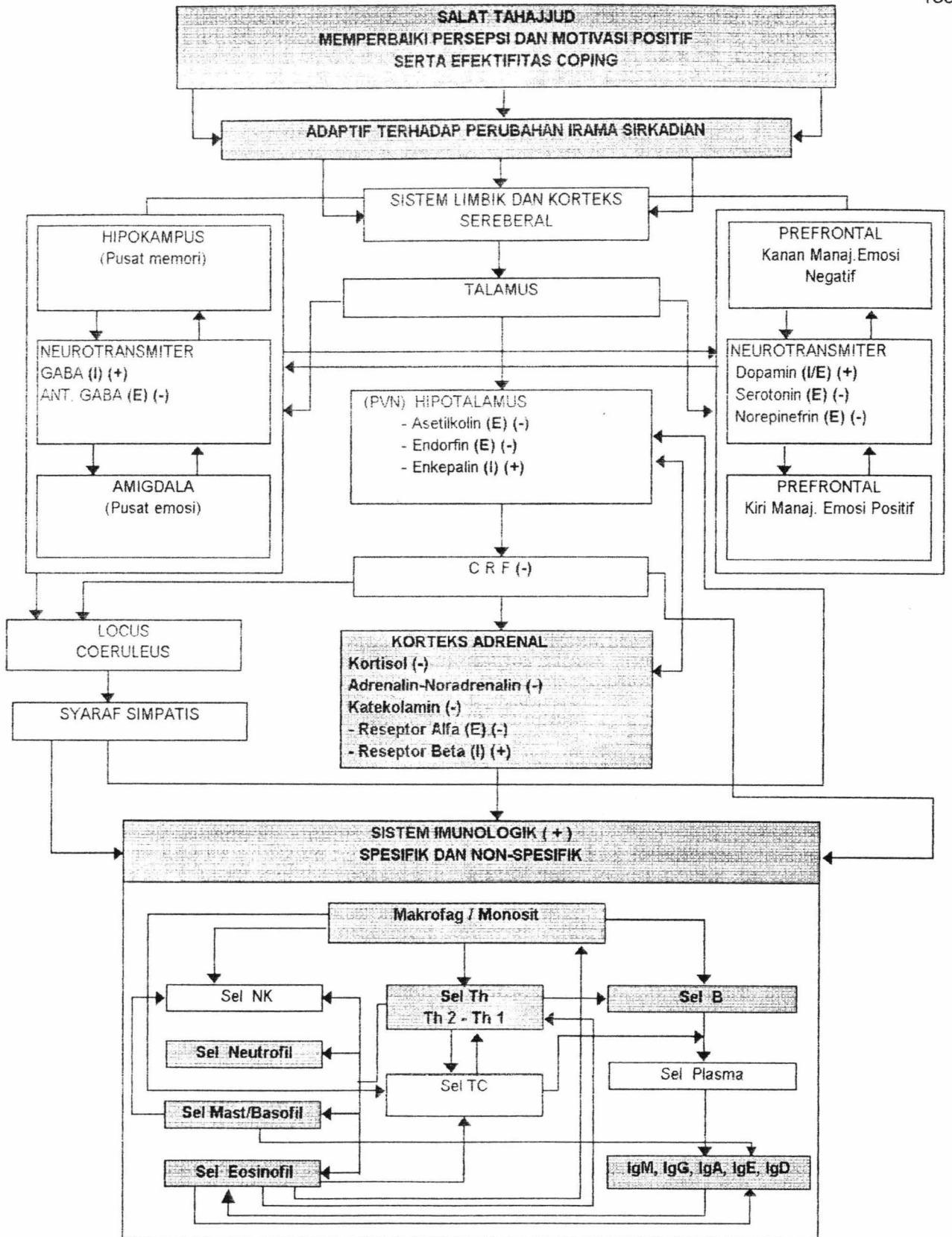
Dalam keadaan stres terjadi peningkatan kegiatan *HPAA*, yaitu peningkatan sekresi *CRF*, *ATCH*, dan kortisol. Peningkatan sekresi kortisol yang berlebihan dapat mencegah produksi *IL-1*, *IL-2*, dan makrofag, melalui sel - *T helper*, dengan demikian menurunkan respons sel-T. Penurunan sel - *T helper* menyebabkan demam, dan penurunan sel-B dalam memproduksi antibodi (Berne & Levy, 1990). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa apabila sekresi kortisol menurun, maka produksi respons imunologik meningkat.

Tolok ukur yang dapat menunjukkan kuantitas ketahanan tubuh, yang sekaligus menjadi variabel penelitian ini adalah parameter imunologik (Shephard, 1990). Ketahanan tubuh *innate* (non spesifik) diwakili oleh eosinofil, basofil, neutrofil, dan monosit. Sedangkan ketahanan tubuh adaptif (spesifik) diwakili oleh imunoglobulin, yaitu IgA, IgG, IgM, dan limfosit (Kuby, 1993; Roitt, 1993).

Kerangka konseptual penelitian ini secara global dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3. 1
Bagan kerangka konseptual penelitian secara global



Gambar 3.2
Bagan kerangka konseptual penelitian secara rinci

Keterangan : Bagan kerangka konseptual penelitian secara rinci

Salat tahajjud yang dijalankan dengan ikhlas memperbaiki emosional positif dan efektifitas *coping*. Emosional positif dapat menghindarkan reaksi stres (Rehatta NM, 1999).

Salat tahajjud bisa saja mendatangkan stres, jika salat tahajjud itu tidak dijalankan dengan ikhlas, yang tercermin pada gagalnya menjaga homeostasis tubuh atau gagalnya beradaptasi terhadap perubahan pola irama sirkadian yang bersifat *diurnal* menjadi *nocturnal*. Karena sekresi kortisol yang semestinya rendah di malam hari, namun tetap tinggi karena melakukan aktifitas salat tahajjud.

Perubahan irama sirkadian sekresi kortisol di malam hari justru menambah kekhusukan pengamal salat tahajjud yang niatnya ikhlas. Secara endogen, kortisol sekresinya tinggi lantaran melakukan aktifitas, sementara secara eksogen kortisol sekresinya menurun karena pengaruh lingkungan yang tenang dan kondisi yang gelap (Felig, 1995). Oleh karena itu sekresi kortisol bagi pengamal salat tahajjud yang ikhlas berada pada kadar normal (homeostasis).

Apabila salat tahajjud dijalankan dengan ikhlas, dapat memperbaiki emosional positif dan *coping* efektif, yang akan tercermin pada kemampuan beradaptasi terhadap perubahan pola irama sirkadian, maka salat tahajjud yang demikian itu dapat memodulasi sistem imun melalui alur kerja sebagai berikut.

Emosional positif ditransmisi ke sistem limbik dan korteks sereberal dengan tingkat koneksitas yang kompleks antara batang otak – talamus – hipotalamus - prefrontal kiri dan kanan – hipokampus – amigdala. Sehingga terdapat keseimbangan antara sintesis dan sekresi neurotransmitter, *GABA* dan antagonis *GABA* oleh hipokampus dan

amigdala, dopamin, serotonin dan norepinefrin yang diproduksi oleh prefrontal, asetilkolin, endorfin dan enkepalin oleh hipotalamus.

Keseimbangan sintesis dan sekresi neurotransmitter yang bersifat inhibitasi dan eksetasi tersebut akan mempengaruhi pula sekresi *CRF* oleh *PVN* di hipotalamus. Terkendalnya sekresi *CRF*, maka akan terkendali pula sekresi *ACTH* oleh *HPAA*. Terkendalnya sekresi *ACTH* akan mempengaruhi keseimbangan korteks adrenal dalam mensekresi kortisol dan beberapa neurotransmitter, adrenalin dan noradrenalin, katekolamin dengan reseptor alfa maupun betanya.

Normalitas kadar kortisol akan berperan sebagai stimulator terhadap respons ketahanan tubuh imunologik, baik spesifik maupun non-spesifik, seluler maupun humoral. Pada tingkat seluler yang bersifat spesifik, kortisol yang normal menstimuli sintesis sel, monosit, neutrofil, eosinofil dan basofil. Sedangkan pada tingkat respons imun spesifik, seluler dan humoral, kortisol yang normal dapat menstimuli limfosit, baik limfosit T maupun limfosit B yang memproduksi antibodi.

Alur kerjanya dimulai dari kortisol menstimuli makrofag atau monosit untuk mensekresi IL-1. Tersekresinya IL-1 oleh makrofag dapat merangsang limfosit B untuk berdiferensiasi menjadi sel plasma yang kemudian memproduksi antibodi atau imunoglobulin, IgM, IgG dan IgA. Pada jalur lain sekresi IL-1 oleh makrofag dapat menstimuli sel T berproliferasi dan berdiferensiasi menjadi sel Th-1, Th-2, Tc, sel mast/basofil, eosinofil, neutrofil, dan berpengaruh secara langsung kepada sel *NK*. Basofil mengekspresi reseptor terhadap IgE, sebaliknya IgE dapat mengaktifasi sel mast/basofil atau reseptor spesifik lain pada permukaan sel pengikat anafilaktosin, antigen kompleks, kovalin, haptan, protein. Sel mast/basofil berperan penting pada

reaksi hipersensitivitas tipe 1 atau tipe cepat dengan cara membebaskan mediator peradangan yang menimbulkan gejala alergi.

Makrofag/monosit dapat dirangsang oleh produk bakteri dan sitokin, IFN γ , TNF α , dan IL-1, untuk menghasilkan *nitric oxide (NO)*. Sementara eosinofil diaktifkan oleh IgE dan berperan sebagai respons peradangan. Eosinofil juga dapat mengikat imunoglobulin, IgA, IgG, IgE, dan memperantarai sitotoksitas dengan perantara sel yang tergantung antibodi (*antibody dependent cell mediated cytotoxicity*) terhadap cacing. Eosinofil juga mengeluarkan sitokin, IL-1, TGF alfa maupun beta (*transforming growth factor*), dan mengekspresikan HLA-DR, dengan demikian eosinofil mempunyai kemampuan sebagai penyaji antigen terhadap makrofag/monosit dan mengaktifasi sel T, terutama sel memori.

Pada satu sisi Th-2 dapat menstimuli sel B untuk berdiferensiasi menjadi sel plasma, kemudian memproduksi imunoglobulin, IgG, IgM, IgA, IgE dan IgD. Sementara T sitotoksik juga dapat mengendalikan limfosit B agar tidak berlebihan dalam memproduksi imunoglobulin. Disamping itu T sitotoksik berikatan dengan IL-1, untuk mengaktifkan kembali *T-helper*.

3.2 Hipotesis

Berdasarkan teori yang teruraikan pada kajian pustaka tersebut, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Salat tahajjud menurunkan sekresi hormon kortisol.
2. Salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik.

BAB 4
METODE PENELITIAN

B A B 4

METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penelitian

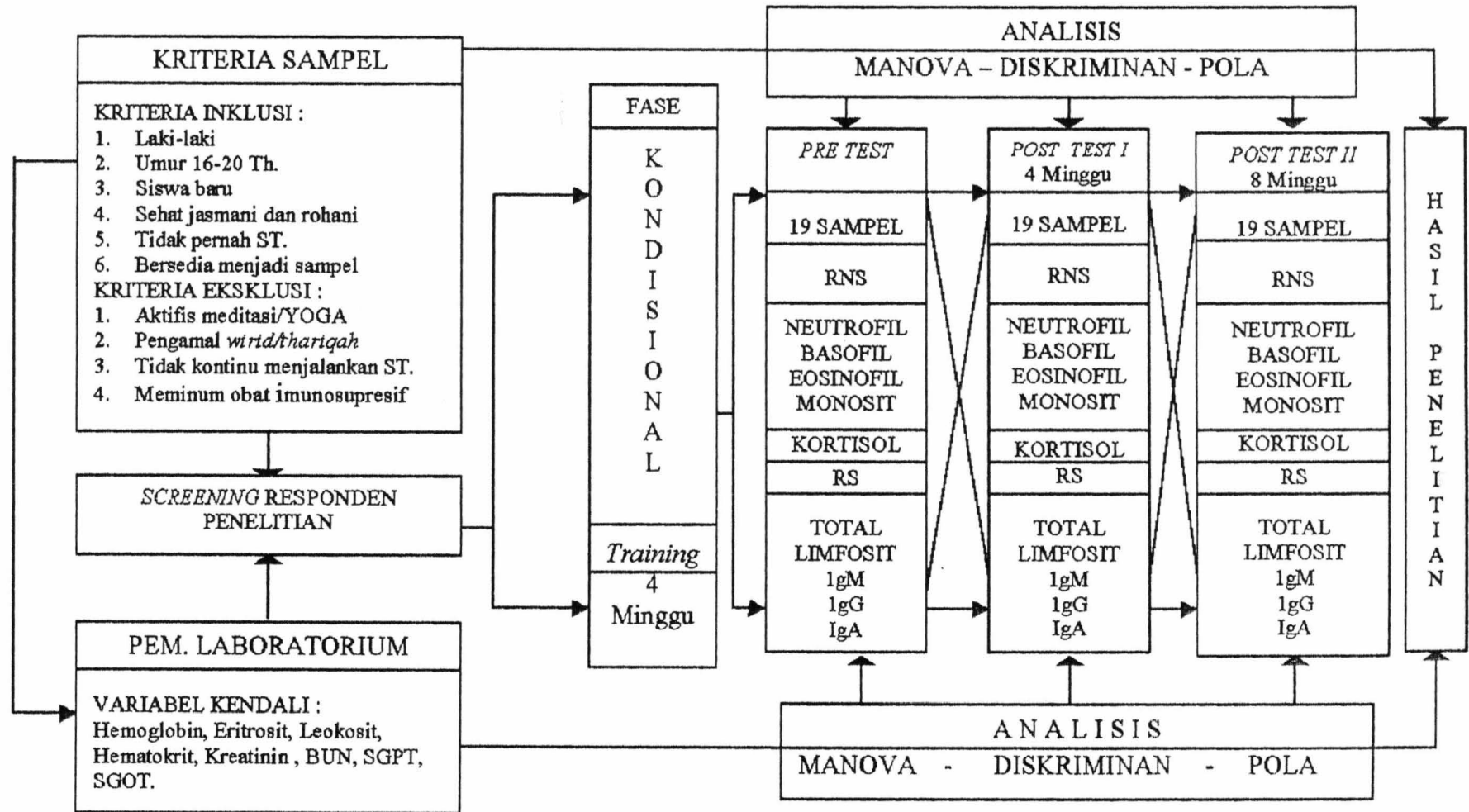
4.1.1 Jenis dan rancangan penelitian

Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimental dengan rancang bangun *Pre-Post Test Group Design*. Disebut quasi eksperimental, karena dalam pelaksanaannya tidak memungkinkan menggunakan randomisasi (Dorothy YB, 1999).

Tidak dimungkinkannya penggunaan randomisasi dalam pengambilan sampel disebabkan oleh kesulitan mencari sampel yang bersedia menjalankan salat tahajjud secara rutin. Sedangkan sampel yang bersedia mengamalkan salat tahajjud secara rutin yang terdapat di Pondok Pesantren Hidayatullah, jumlahnya sedikit. Adapun bagan rancangan penelitian adalah sebagai berikut :



BAGAN RANCANGAN PENELITIAN



Keterangan : Rancangan penelitian

Rancangan penelitian ini secara garis besarnya dibagi menjadi 4 tahap, sebagai berikut :

Tahap **pertama**, menyeleksi sampel dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Ada dua tehnik yang digunakan dalam penyeleksian ini, yaitu tehnik kuesioner (lihat lampiran VIII), dan pemeriksaan laboratorik.

Tahap **kedua**, pengkondisian. Pada tahap ini sampel yang memenuhi syarat dikondisionalkan selama 4 minggu dengan cara sampel ditraining tentang tata cara salat tahajjud, tanpa harus dipraktekkan. Pelaksanaannya dibantu oleh ketua Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, tempat di Aula Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, waktu jam 15.00 – 16.00 WIB.

Tahap **ketiga**, pengambilan darah variabel penelitian. Pengambilan darah variabel penelitian dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu : (1) pada akhir tahap pengkondisian dan sebelum sampel menjalankan salat tahajjud, (2) setelah sampel menjalankan salat tahajjud selama empat minggu, dan (3) setelah sampel menjalankan salat tahajjud selama delapan minggu. Pengambilan darah dibantu oleh tenaga Paramedis praktek Dr. H. Kabat dr., SpP., tempat di Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, hari minggu, jam 07.00 – 10.00 WIB (lihat lampiran XII – XVI).

Tahap **keempat**, analisis data. Analisis data laboratorik dilakukan di laboratorium Pramita, Prodia, Klinika, Surabaya. Analisis data statistik dibantu oleh tenaga ahli statistik dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya. Kemudian dilanjutkan dengan penulisan laporan hasil penelitian.

4.1.2 Populasi, sampel dan unit analisis

Populasi yang diteliti adalah seluruh siswa baru SMU Luqman AL-Hakim, Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, tahun akademik 1999/2000, dengan pertimbangan ketertiban, mudah pengendaliannya, menyelenggarakan kegiatan salat tahajjud tiap malam.

Sampel diambil dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

1. Laki-laki
2. Umur 16 – 20 tahun
3. Siswa baru
4. Sehat jasmani dan rohani
5. Tidak pernah menjalankan salat tahajjud
6. Bersedia menjadi sampel dengan menandatangani surat perjanjian

b. Kriteria eksklusi

1. Diketahui mengikuti atau menjalankan meditasi transendental atau yoga.
2. Diketahui menjalankan *wirid* yang lazim dilakukan oleh pengamal tarikat, misalnya tarikat Naksabandiyah.
3. Diketahui gagal menjalankan salat tahajjud secara kontinu.
4. Diketahui minum obat yang bersifat immunosupresif, yaitu kortikosteroid dan atau sitostatika.

Untuk mengetahui status kesehatan secara obyektif dilakukan pemeriksaan laboratorik unit analisis (darah vena). Pemeriksaan laboratorik ini sekaligus dipergunakan sebagai variabel kendali.

Sebagai unit analisis dalam penelitian ini adalah darah vena (vena cubiti). Penelitian darah perifer tersebut didasarkan pada fakta beberapa komponen yang dapat mencerminkan ketahanan tubuh dan dapat mengalami sirkulasi dan resirkulasi (Robertson, 1981, Kumae, 1987).

4.1.3 Besar sampel dan teknik pengambilan sampel

Pada awalnya, penelitian ini ditetapkan dengan model *Randomized Control Group Pre-Post test Design*. Namun karena jumlah siswa baru yang mendaftar ke SMU Luqman Hakim, tahun ajaran 1999/2000 hanya 51 orang, kemudian yang ikut daftar ulang tinggal 43 orang. Setelah diseleksi, dari 43 orang yang memenuhi syarat kriteria sampel 41 orang. Dari 41 orang yang mampu bertahan mengamalkan salat tahajjud secara rutin, sampai waktu 4 minggu (*post test 1*) 23 orang. Dari 23 orang, tinggal 19 orang saja yang mampu bertahan menjalankan salat tahajjud hingga 8 minggu (*post test 2*), atau sampai program penelitian ini selesai.

Maka dengan jumlah populasi sekaligus sampel 19 orang tersebut, secara metodologis, randomisasi tidak memenuhi syarat dilakukan. Oleh karenanya, 19 orang anak yang memenuhi syarat kriteria sampel dan mampu bertahan menjalankan salat tahajjud secara rutin hingga batas yang ditentukan, keseluruhannya ditetapkan menjadi populasi penelitian. Dengan demikian penelitian ini bisa disebut penelitian *total population*.

4.2 Variabel Penelitian

4.2.1 Variabel bebas dan tergantung

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah salat tahajjud. Sedangkan variabel tergantungnya adalah respons ketahanan tubuh imunologik, yang diupayakan dapat mencerminkan konsep psikoneuroimunologi. Adapun rinciannya ditetapkan sebagai berikut :

1. Hormon neuroendokrin yang terkait stres adalah kortisol.
2. Komponen ketahanan tubuh imunologik adalah neutrofil, basofil, eosinofil, monosit, total limfosit, imunoglobulin G, imunoglobulin M, Imunoglobulin A. Sampel darah diambil dari vena perifer dimana komponen tersebut beredar mengikuti sirkulasi peredaran darah dan terjadi interaksi antara sel imun, komponen humoral, sitokin, neurotransmitter dan hormon.

4.2.2 Variabel kendali

Sampel diasumsikan normal jika tingkat pencapaian masing-masing variabel kendali, pada waktu pemeriksaan berada pada rentang harga normal. Adapun harga normal masing-masing variabel kendali adalah sebagai berikut :

VARIABEL KENDALI	HARGA NORMAL
Hemoglobin	13,5 - 18,0
Hematokrit	40 - 54 %
Eritrosit	4,5 - 6,5 juta / cmm
Leokosit	4.000 - 11.000 / cmm
BUN	4,6 - 23,4 mg / dl
Kreatinin	0,5 - 1,5 mg / dl
SGOT	0 - 37 u / l
SGPT	0 - 40 u / l

Dikutip dari Laboratorium Prodia Surabaya.

4.3 Definisi Operasional

4.3.1 Salat tahajjud dan dosis salat tahajjud

Salat tahajjud adalah ibadah sunah yang terdiri atas ucapan dan perbuatan tertentu yang dimulai dengan *takbiratul ihram* dan diakhiri dengan *salam*, dengan syarat tertentu. Adapun dosis salat tahajjud dalam penelitian ini meliputi :

1. Intensitas

Intensitas diartikan sebagai tingkat kualitas kekhusukan dan keikhlasan salat tahajjud. Konsep ikhlas di sini didasarkan atas paradigma psikobiologi, merujuk pada teori GAS, Selye (McCance, 1998), yaitu terpeliharanya homeostasis tubuh setelah subyek menjalankan salat tahajjud, dan bagi subyek yang normal secara kuantitas tercermin pada terkendalinya sekresi

kortisol dalam rentang 38 – 690 nmol/L (pagi hari jam 06.00 – 08.00 WIB).

2. Frekuensi

Frekuensi jumlah rakaat salat tahajjud adalah 13 rakaat, 2 rakaat salat *iftitah*, 8 rakaat salat tahajjud, dan 3 rakaat salat *witir*. Kemudian diikuti dengan *wiridan* berupa bacaan kalimah *thayibah* : *Subhanallah, Al-Hamdulillah, Allahu Akbar, Astaghfirullah, Alla-humma shali 'ala-Muhammad wa'ala- 'ali Muhammad, La-ila-ha illallah*, masing-masing 200 kali.

3. Waktu

Waktu mengerjakan salat tahajjud adalah sekitar jam 02.00 - 03.30 Wib, dijalankan selama 8 minggu. Pemilihan waktu 2 bulan (8 minggu) didasarkan atas pertimbangan siswa sudah mampu beradaptasi terhadap kondisi lingkungan dan perlakuan yang dianggap asing (Gumadi SP, 1997).

4.3.2 Peningkatan

Peningkatan diartikan bertambahnya kuantitas perubahan respons ketahanan tubuh imunologik, kelompok pengamal salat tahajjud. Tolok ukurnya didasarkan pada paradigma psikoneuroimunologi yaitu perubahan respons imunologi yang didasarkan atas perubahan pola psikoneuroimunologi pengamal salat tahajjud, antara *Post 1- Pre* dan *Post 2 - Pre*.

4.3.3 Respons imun

Yang dimaksud dengan respons imun adalah suatu tanggapan tubuh.

4.3.4 Ketahanan tubuh imunologik

Yang dimaksud dengan ketahanan tubuh pada penelitian ini adalah ketahanan tubuh imunologik yang berfungsi sebagai mekanisme fisiologi tubuh yang ditujukan untuk pertahanan, homeostatis, dan perondaan melalui proses mengenal benda asing (*non-self*) atau abnormal dan menetralisasi atau mengeliminasi benda tersebut. Ketahanan tubuh imunologik dalam penelitian ini dicerminkan oleh respons imun (Bellanti, 1985; Vander, 1990).

4.3.5 Paradigma psikoneuroimunologi

Yang dimaksud paradigma psikoneuroimunologi adalah kerangka pikir yang didasari oleh beberapa variabel yang berorientasi pada komplementasi antara perilaku, sistem syaraf pusat, sistem neurohormonal dan ketahanan tubuh (Ader, 1991; Basedowsky, 1992).

4.4 Pengukuran Variabel

4.4.1 Pengukuran hormon kortisol

Pengukuran hormon kortisol menggunakan metode *Radioimmunoassay (RIA)*, memakai *Gama Counter DPCC 12, USA 1992*.

4.4.2 Pengukuran sel ketahanan tubuh

Pengukuran sel ketahanan tubuh, basofil, eosinofil, neutrofil dan total limfosit, menggunakan alat *automatic cell counter systemex K 1000*, TOA, Japan 1993, dengan metode imunofloresen.

4.4.3 Pengukuran imunoglobulin

Pengukuran kadar IgG, IgM, IgA, memakai metode *Immunoturbidimetri Analyser Hitchi 704*, Boehringer Mannheim 1990.

Pengukuran Variabel tersebut dilakukan di 3 laboratorium, Pramita, Prodia dan Klinika, Surabaya. Sedangkan pengambilan sampel darah dilakukan pada pagi hari antara jam 07.00 - 10.00 Wib di Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya.

4.5 Tahapan Analisis Data

Tahapan analisis data merupakan serangkaian langkah untuk menjawab permasalahan atas dasar tujuan penelitian. Setelah dilakukan uji normalitas dan keacakan (*independently, identically, dan normality*), pada variabel tergantung sebagai prasyarat uji manova, maka dilakukan langkah sebagai berikut :

4.5.1 Uji manova

Uji beda manova digunakan untuk membuktikan beda pengaruh respons ketahanan tubuh Imunologik antara *Post 1 - Pre, Post 2 - Pre*.

4.5.2 Uji diskriminan

Uji diskriminan digunakan untuk variabel basofil, eosinofil, neutrofil, monosit, total limfosit, IgM, IgG, IgA dan kortisol. Uji tersebut dimaksudkan untuk mendapatkan variabel pembeda yang kuat terhadap perubahan respons ketahanan tubuh yang disebabkan oleh pengaruh salat tahajjud, yang selanjutnya akan diwujudkan berupa pola respons ketahanan tubuh. Pola respons ketahanan tubuh tersebut digunakan untuk menilai perubahan respons ketahanan tubuh atas dasar pola respons ketahanan tubuh imunologik.

BAB 5
PENYAJIAN DATA HASIL PENELITIAN

B A B 5**PENYAJIAN DATA HASIL PENELITIAN****5.1 Hasil Seleksi Sampel**

Sampel kelompok pengamal salat tahajjud diambil dari siswa baru SMU Luqman-Hakim, Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, tahun ajaran 1999/2000. Pada tahun ajaran 1999/2000 siswa yang mendaftarkan sebanyak 51 orang, tanpa diketahui alasannya, yang mengikuti daftar ulang 43 orang.

Dari 43 orang anak, hanya 19 orang sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusif dan mampu menyelesaikan serangkaian program penelitian hingga selesai. Sedangkan 24 orang anak tidak memenuhi syarat masuk ke dalam sampel, karena dua orang terkena alergi, 8 orang gagal dalam menjalankan kontinuitas salat tahajjud pada minggu ketiga, dan 4 orang gugur dalam minggu ketujuh. Sedangkan data awal variabel kendali dan tergantung terdapat pada lampiran I dan II.

5.2 Data Variabel Kendali dan Tergantung

Karena tidak ada kelompok pembandingnya, maka kelompok pembanding variabel kendali dan tergantung diambil dari harga normal masing-masing variabel (lihat daftar harga normal masing-masing variabel). Pengukurannya dilakukan dengan menghitung mean dan variance-nya. Dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa variabel yang ditetapkan dalam keadaan normal (lihat tabel 5. 1 dan lampiran III - IV).

Harga normal variabel kendali

VARIABEL KENDALI	HARGA NORMAL
Hemoglobin	13,5 - 18,0
Hematokrit	40 - 54 %
Eritrosit	4,5 - 6,5 juta / cmm
Leokosit	4.000 - 11.000 / cmm
BUN	4,6 - 23,4 mg / dl
Kreatinin	0,5 - 1,5 mg / dl
SGOT	0 - 37 u / l
SGPT	0 - 40 u / l

Dikutip dari Laboratorium Prodia, Surabaya.

Harga normal variable tergantung

VARIABEL TERGANTUNG	HARGA NORMAL
Neutrofil	2,5 - 7,5
Monosit	0,2 - 0,8
Eosinofil	0,04 - 0,4
Basofil	0,01 - 0,1
Limfosit	1,5 - 3,5

VARIABEL TERGANTUNG	HARGA NORMAL
IgM	Anak : 8 – 10 th, 74 – 142 mg / dl Bayi : 2 – 8 hari, 5 – 37 mg / dl Dewasa : P. 60 – 370 mg / dl L. 50 – 320 mg / dl
IgG	Anak : 8 – 10 th, 855 – 1.255 mg / dl Bayi : 2 – 8 hari, 863 – 1.465 mg / dl Dewasa : 800 – 1.700 mg / dl
IgA	Anak : 8 – 10 th, 96 – 206 mg / dl Bayi : 2 – 8 hari, 0,7 – 1,3 mg / dl Dewasa : P. 85 – 450 mg / dl L. 100 – 490 mg / dl
Kadar Kortisol dalam serum Darah	Tertinggi : Pagi jam 06.00 – 08.00 : 38 – 690 nmol / l Malam jam 24.00 : 69 – 345 nmol / l

Dikutip dari Laboratorium Prodia, Surabaya.

Tabel 5.1 Data hasil hitung variabel kendali

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Variance	Mis Observation
HB	13.221	1.380	1.904	0
ERIT	4.898	447	200	0
LEOK	8.572	1.737	3.017	0

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Variance	Mis Observation
HEMAT	40.879	3.129	9.791	0
BUN	7.211	1.718	2.953	0
KREAT	879	098	0,10	0
SGOT	22.474	7.082	50.152	0
SGPT	18.526	7.268	52.819	0

5.3 Uji Normalitas dan Keacakan

Untuk maksud keacakan dan normalitas data, perangkat uji yang digunakan adalah uji IIDN (*Independently, Identically, dan Normality*). Hasil dari uji tersebut menunjukkan bahwa semua data memenuhi syarat untuk dilakukan uji statistik (lihat lampiran III dan IV).

5.4 Data Variabel Tergantung

Data variabel tergantung dikemukakan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

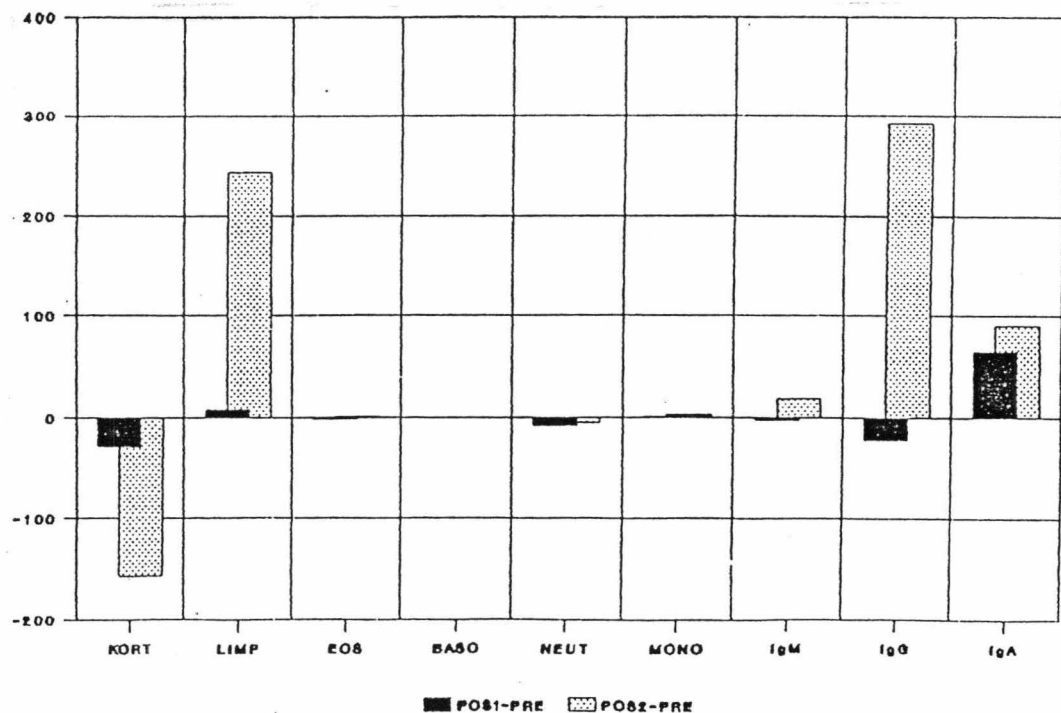
Tabel 5.2 Data variabel tergantung

Variabel	<i>Post 1 - Pre</i>		<i>Post 2 - Pre</i>	
	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>
Kortisol	-28,947	175,723	-156,579	120,004
Limfosit	7,684	9,860	242,842	93,048
Eosinofil	- 0,684	1,945	0,768	4,962
Basofil	0,053	0,405	- 0,402	0,234

Variabel	Post 1 - Pre		Post 2 - Pre	
	Mean	Std.Dev	Mean	Std.Dev
Neutrofil	-7,684	11,005	-4,963	9,342
Monosit	0,684	0,749	2,857	2,796
IgM	-2,789	9,455	19,263	62,223
IgG	-23,158	156,220	291,421	574,835
IgA	64,632	88,557	90,368	87,030

5. 4.1 Grafik rerata variabel tergantung

**GRAFIK RERATA PERUBAHAN PERLAKUAN
TAHAJJUD (4 Minggu & 8 Minggu)**



5. 5 Hasil Perbedaan Respons Ketahanan Tubuh Immunologik

5. 5.1 Hasil pengaruh salat tahajjud terhadap respons ketahanan tubuh immunologik

Hasil analisis uji manova, dengan menggunakan metode Wilks, pada kelompok pengamal salat tahajjud, antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*, didapatkan F. hitung = 24,48409 dengan distribusi P atau tingkat signifikansi $F = 0,000$ ($P < 0,05$). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa salat tahajjud berpengaruh terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh immunologik (lihat lampiran V dan VI).

5. 5. 2 Variabel pembeda respons ketahanan tubuh immunologik pada kelompok pengamal salat tahajjud

a. Variabel pembeda respons ketahanan tubuh immunologik

Hasil analisis uji diskriminan dari 9 variabel : kortisol, basofil, eosinofil, neutrofil, IgM, IgG, IgA, menunjukkan bahwa ada 6 variabel pembeda kelompok pengamal salat tahajjud, antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*. Keenam variabel tersebut adalah kortisol, total limfosit, neutrofil, monosit, eosinofil dan IgG. Keenam variabel pembeda ini dijadikan dasar pembentukan pola respons ketahanan tubuh untuk menginterpretasi kuantitas respons ketahanan tubuh immunologik kelompok pengamal salat tahajjud (lihat lampiran VII, VIII dan tabel 5. 3).

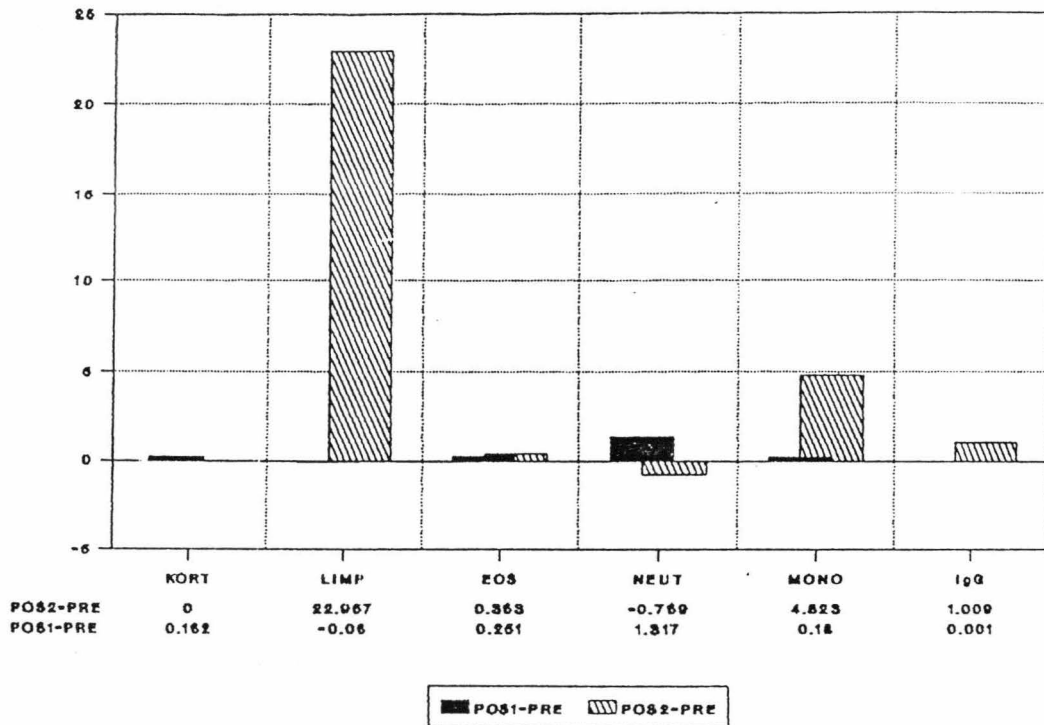
Tabel 5.3 Ringkasan variabel pembeda dari hasil uji diskriminan

<i>Action step entered removed</i>	<i>In</i>	<i>Vars Wilks</i>	
		<i>Lamda</i>	<i>Sig</i>
Limfosit	1	0,23076	0,00
Monosit	2	0,15880	0,00
IgG	3	0,14044	0,00
Neutrofil	4	0,13175	0,00
Eusinofil	5	0,11517	0,00
Kortisol	6	0,11330	0,00

b. Pola respons ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud berkonsep psikoneuroimunologik

Pola respons ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud yang berkonsep psikoneuroimunologi antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*, terdapat pada gambar pola 5. 1.

**GRAFIK POLA PERUBAHAN PERLAKUAN
TAHAJJUD (4 Minggu & 8 Minggu)**



Keterangan Gambar 5. 1

KORT	: Kortisol	NEUT	: Neutrofil
LIMP	: Limfosit	MONO	: Monosit
EOS	: Eosinofil	IgG	: Immunoglobulin G

BAB 6
PEMBAHASAN

BAB 6

PEMBAHASAN

PERTAMA. Penelitian ini dirancang untuk memecahkan masalah yang berhubungan dengan pengaruh salat tahajjud terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik. Apakah salat tahajjud dapat menurunkan sekresi hormon kortisol ? Apakah salat tahajjud dapat meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik ?

Masalah tersebut muncul oleh karena dua hal. **Pertama** adanya pemahaman dikotomi di kalangan sekelompok orang yang mempertentangkan agama pada satu sisi dan ilmu pengetahuan di sisi yang lain. Kebenaran agama dipandang sebagai suatu yang mustahil dapat dibuktikan secara ilmiah. Meskipun diakui tidak semua ajaran agama dapat dibuktikan secara ilmiah.

Kedua, beragamnya hasil yang diperoleh oleh dua kelompok orang setelah menjalankan salat tahajjud. Sekelompok orang dapat memperoleh manfaat kesehatan setelah menjalankan salat tahajjud. Sedangkan kelompok lain mengalami penurunan kesehatan, berupa kelelahan, tidak ada nafsu makan, batuk-batuk, pusing-pusing, susah tidur, gangguan pencernaan, setelah menjalankan salat tahajjud. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai upaya memberikan solusi pemecahan masalah tersebut.

Untuk pemecahan masalah tersebut, dalam penelitian ini digunakan rancangan penelitian quasi eksperimental, dengan model *Pre-Post Test Control Group Design*. Pemilihan model rancangan penelitian quasi eksperimental dengan tanpa randomisasi, disebabkan oleh jumlah sampel tidak memenuhi syarat untuk dilakukan randomisasi.

Namun demikian, meskipun tanpa randomisasi, kualitas dan keakurasian penelitian ini dapat dipertanggungjawabkan. Karena tingkat penetapan kriteria sampel sangat ketat dan tingkat nilai homogenitasnya sangat tinggi (lihat lampiran III dan IV).

Pencapaian tingkat homogenitas penelitian ini ditempuh dengan cara mengendalikan berbagai faktor yang mempengaruhi respons ketahanan tubuh imunologik. **Faktor lingkungan** dikendalikan dengan cara memilih sampel dari siswa SMU Luqman-Hakim yang bermukim di Pondok Pesantren Hidayatullah. Sehingga sampel berada pada lingkungan, tempat-tinggal, pola makan, pola bangun tidur, yang relatif sama. **Faktor psikis**, agar sampel terhindar dari stres, maka sampel dikendalikan dengan cara diberi kebebasan untuk tidak menjalankan salat tahajjud, bila ada sesuatu hal, dan diberi kuliah agama dua kali sehari, yaitu sehabis salat *shubuh* dan salat *maghrib*, masing-masing selama 15 menit. **Faktor kondisi** sehat diupayakan dengan pemeriksaan fisik secara laboratorik. Data laboratorik tersebut meliputi : hemoglobin, eritrosit, leukosit, hematokrit, BUN, kreatinin, SGOT, dan SGPT. Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorik dari berbagai variabel kendali ini, sampel dinyatakan normal.

Dalam bidang kedokteran terdapat dua model berpikir, yaitu model berpikir fisiobiologik, yang menjelaskan perubahan biologik normal, dan patobiologik, yang menjelaskan perubahan biologik yang tidak normal (Hill, 1980). Di samping dua model berpikir tersebut, belakangan ini berkembang model berpikir, sekaligus pendekatan penelitian baru di bidang kedokteran, yaitu psikoneuroimunologi, yang dikembangkan atas dasar keterkaitan antara tiga konsep, *behavior*, neuroendokrin, dan imunologik (Putra ST, 1999).

Untuk mempertajam hasil penelitian, perlu ditetapkan suatu konsep (Pudjirahardjo, 1993; Putra ST, 1993). Konsep yang tepat digunakan untuk mendasari perubahan ketahanan tubuh imunologik, dampak dari salat tahajjud dalam penelitian ini adalah konsep psikoneuroimunologi. Penetapan konsep psikoneuroimunologi dalam penelitian ini diharapkan untuk dapat mengungkap mekanisme keterkaitan pengaruh salat tahajjud terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik, sebab konsep tersebut merupakan cermin komplementasi antara perilaku, CNS, neurohormonal, dan ketahanan tubuh imunologik (Greor, 1994, Setyawan, 1996).

Atas dasar penerapan konsep psikoneuroimunologi tersebut, maka penelitian ini menetapkan 9 variabel terukur, yaitu kortisol, IgM, IgG, IgA, total limfosit, basofil, eosinofil, neutrofil, dan monosit. Hormon kortisol, secara umum dipakai sebagai tolok ukur adanya stres dalam tubuh (Carlson, 1994). Dipilihnya kortisol sebagai variabel terukur dalam penelitian ini didasarkan atas pertimbangan praktis. Karena kortisol mempunyai karakteristik pola sekresi peningkatan dan penurunan yang lambat, sehingga mudah untuk diukur, sedangkan hormon stres lain, katekolamin misalnya mempunyai pola sekresi peningkatan dan penurunan secara spontanitas, sehingga sulit pengukurannya.

Adapun imunoglobulin yang diukur dalam penelitian ini hanya IgM, IgG, dan IgA, sedangkan IgD, dan IgE, tidak dimasukkan ke dalam variabel terukur, karena menurut Bellanti (1978), imunoglobulin yang dapat melakukan aktivitas sebagai antibodi yang spesifik hanya IgG, IgM dan IgA.

Sedangkan untuk jembatan mekanistik respons ketahanan tubuh imunologik pada kelompok pengamal salat tahajjud adalah total limfosit, basofil, eosinofil,

neutrofil, dan monosit. Dengan demikian konsep multivariat mencerminkan respons ketahanan tubuh secara komplementatif.

Untuk mendapatkan keselarasan antara tujuan dengan konsep penelitian, maka data respons ketahanan tubuh imunologik dianalisis dengan uji multivariat. Uji multivariat dilakukan dengan maksud untuk mendapatkan kostribusi antara variabel yang lebih dapat mencerminkan kondisi komplementer dalam respons tubuh (Sharma, 1996). Namun demikian untuk menafsirkan mekanisme yang komplementatif variabel penelitian tersebut, masih diperlukan bentuk analisis lain yang dapat menunjukkan variabel yang dominan, sebagai pembeda respons ketahanan tubuh imunologik. Analisis yang diperlukan untuk mendapatkan variabel pembeda tersebut adalah analisis diskriminan (Sharma, 1996). Selanjutnya variabel pembeda tersebut digunakan sebagai indikator beda respons ketahanan tubuh pada kelompok pengamal salat tahajjud antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*.

Sedangkan untuk menafsir mekanisme respons ketahanan tubuh imunologik disajikan gambar pola yang disusun atas dasar variabel hasil analisis diskriminan dengan melibatkan nilai kostribusi seluruh variabel. Untuk itu, besaran dalam pola respons ketahanan tubuh imunologik tersebut bukan besaran nilai rata-rata, melainkan merupakan nilai (besaran) peran dalam respons tubuh (Putra ST, 1993; Setyawan, 1996). Selanjutnya, pola respons ketahanan tubuh kelompok pengamal salat tahajjud ditafsirkan atas dasar konsep psikoneuroimunologik. Hasil penafsiran terhadap pola respons ketahanan tubuh imunologik tersebut ditetapkan sebagai indikator psikoneuroimunologi salat tahajjud.

KEDUA. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa salat tahajjud berpengaruh terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik (lihat tabel 5.2). Dalam penelitian ini, juga membuktikan adanya beda respons ketahanan tubuh imunologik atas dasar pola respons ketahanan tubuh imunologik antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*. Beda respons ketahanan tubuh tersebut ditunjukkan oleh komposisi variabel kortisol, limfosit, neutrofil, eosinofil, monosit dan IgG (lihat tabel 5. 3 dan pola gambar 5. 1). Keenam variabel pembeda ini akan digunakan untuk mengungkap mekanisme perubahan respons ketahanan tubuh imunologik atas dasar psikoneuroimunologi, untuk memperoleh kejelasan beda respons. (Sigal, 1994; Groer, 1994; Setyawan, 1996).

Untuk memperoleh kejelasan mekanisme perubahan respons ketahanan tubuh imunologik, kelompok pengamal salat tahajjud diperlukan penafsiran pola respons ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud. Penafsiran dari pola tersebut diawali dari besaran kortisol, sebab yang mendasari perubahan respons ketahanan tubuh kelompok pengamal salat tahajjud adalah ikhlas tidaknya niat. Niat yang ikhlas dalam menjalankan salat tahajjud akan mendatangkan rasa senang, optimis dan persepsi positif. Sedangkan reaksi emosional positif dapat terhindar dari stres (Rehatta NM, 1999). Sebaliknya niat yang tidak ikhlas akan menimbulkan kekecewaan, kecemasan, persepsi negatif, dan rasa tertekan. Perasaan negatif, tertekan, rentan terhadap stres (Rehatta NM, 1999). Oleh karena itu, hormon kortisol dalam penelitian ini digunakan sebagai tolok ukur ikhlas tidaknya kelompok pengamal salat tahajjud dalam menjalankan salat tahajjud.

Tujuan pertama penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa salat tahajjud menurunkan sekresi hormon kortisol. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa salat

tahajjud dapat menurunkan sekresi hormon kortisol (lihat gambar 5. 1). Namun demikian mekanisme penurunan kortisol pengaruh dari salat tahajjud perlu dijelaskan. Penjelasannya sebagai berikut.

Salat tahajjud yang dijalankan dengan tepat, kontinu, khusuk, dan ikhlas, dapat menumbuhkan persepsi dan motivasi positif dan memperbaiki *coping*. Respons emosi positif dan *coping* yang efektif dapat mengurangi reaksi stres (Folkman & Lazarus, 1998b). Memang diakui, *coping* tidak menyelesaikan masalah, tapi menolong subyek merubah persepsi atau meningkatkan kondisi yang dianggap mengancam (Rehatta NM, 1999).

Dewasa ini diketahui bahwa *hypotlamus pituitary adrenal (HPA)* aksis dan sistem syaraf otonom merupakan alur yang sangat berperan dalam respons emosi (reaksi stres), hubungannya dengan respons imun (Shepherd, 1995b; Carr, 1995). Berbagai respons emosional (reaksi stres) dapat menyebabkan aktivitas *HPAA*, meskipun berasal dari sirkuit persyarafan dan diperantarai neurotransmiter yang berbeda, tergantung kategori respons emosionalnya. Misalnya, rangsang psikis lewat sistem limbik dan korteks frontal. Rangsang stres biologi melewati *RAS*. Rangsang yang tiba di *mpPVN* hipotalamus akan menyebabkan sekresi *CRF*. *CRF* memicu reaksi *HPAA*. Selain itu nukleus *mpPVN* hipotalamus juga berhubungan dengan *locus coeruleus (LC)*, dimana sebagian besar neuron norepinefrin mempunyai reseptor untuk *CRF*. Dengan demikian aktivitas *HPAA* mengaktifkan juga sistem syaraf otonom (Clothier, 1997; Van der Ker, 1999).

Sekresi *CRF* oleh neuron *mpPVN* hipotalamus, tergantung adanya keseimbangan antara kondisi yang merangsang dengan kondisi yang menghambat,

sintesis dan sekresi. Neurotransmitter yang diketahui meningkatkan sekresi *CRF* adalah *acetylcholine* dan serotonin. Sedangkan yang menghambat adalah kortisol dan *GABA*. *GABA* terutama banyak terdapat di area hipokampus sebagai pengontrol respons emosi dan pengendali *HPAA* (Dunn, 1994; Clothier, 1997; Joesoef, 1999).

Pada keadaan stres, sekresi kortisol oleh korteks adrenal meningkat (Carlson, 1994). Di samping kortisol ada juga substansi lain yang menyerupai *beta carboline*, yaitu antagonis *GABA* yang diduga menyebabkan penurunan jumlah (*down regulate*) reseptor *GABA*. Berkurangnya reseptor *GABA* menyebabkan berkurangnya hambatan terhadap timbulnya kecemasan dan memudahkan reaksi stres (Ferarese, 1993).

Dengan demikian dapatlah dipahami, bahwa respons emosional positif atau *coping* yang efektif pengaruh dari salat tahajjud, dapat menghambat kortisol secara berlebihan, melalui alur sebagai berikut. Respons emosi positif diterima oleh batang otak. Setelah diformat dengan bahasa otak, kemudian di transmisikan ke talamus. Talamus kemudian mengontak hipokampus dan amigdala untuk mensekresi *GABA*, dan menghambat *acetylcholine* dan serotonin dan neurotransmitter eksitasi yang lain. Selain itu talamus juga mengontak prefrontal kiri-kanan, pengelola emosi dengan cara mensekresi dopamin dan megahambat sekresi seretonin dan norepinefrin. Setelah terjadi kontak timbal balik antara talamus-hipokampus-amigdala-prefrontal kiri-prefrontal kanan, maka talamus mengontak ke hipotalamus, agar mensekresi enkepalin dan mengendalikan endorfin, untuk menghambat sekresi *CRF*. Kemudian *CRF* mengendalikan *HPAA* agar mengendalikan *ACTH*. Terkendalnya sekresi *ACTH*, menyebabkan pula sekresi kortisol oleh korteks adrenal juga terkendali. Terkendalnya sekresi kortisol secara berlebihan, maka kortisol tidak bertindak sebagai

imunopresip (Putra ST, 1992; Setyawan, 1996), melainkan berperan sebagai mobilisator energi dan reaksi adaptif sistem tubuh (Virus, 1999). Sehingga kondisi kortisol yang demikian itu dapat memberikan bahan protektif pada tubuh, melalui peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik.

Dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa penurunan kortisol pada rentang waktu antara *Post 1 - Pre*, tidak terlalu tajam (lihat gambar 5. 1). Hal ini diduga karena oleh dua hal. **Pertama**, sampel berada pada proses beradaptasi untuk belajar *coping* dan belajar ikhlas. Karena masih berada pada proses belajar ber-*coping* dan berikhlas, maka tingkat pencapaian *coping* dan ikhlas belum maksimal, sehingga berpengaruh terhadap sekresi penurunan kortisolpun tidak mencapai titik maksimal pula. **Kedua**, tetap tingginya kadar kortisol pada fase awal suatu aktifitas memang diperlukan untuk memobilisir leukosit dalam sirkulasi. (Sigal, 1994).

Tujuan kedua pada penelitian ini adalah mengkaji perbedaan ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre*. Dasar pemikirannya adalah bila salat tahajjud dapat menumbuhkan respons emosional positif, dan memperbaiki *coping*, sedangkan respons emosional positif dan *coping* yang efektif dapat mengurangi reaksi stres (Rehatta NM 1999), yang ditandai dengan penurunan sekresi kortisol seperti yang diuraikan sebelumnya. Dengan demikian, sejalan dengan penurunan sekresi kortisol tersebut, secara teoritis akan diikuti dengan peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik.

Hipotesis yang dinyatakan dalam penelitian ini adalah salat tahajjud meningkatkan respons ketahanan tubuh imunologik, membutuhkan analisis multivariat. Karena fungsi ketahanan tubuh imunologik dijalankan oleh banyak komponen yang

saling berinteraksi dengan pola dinamika tertentu sesuai dengan eksistensi internal dan eksternal tubuh.

Dari uji multivariat didapatkan perbedaan bermakna ($P < 0,05$) antara *Post 1 - Pre*, *Post 2 - Pre* kelompok pengamal salat tahajjud (lihat tabel 5. 2). Dengan demikian hipotesis yang dinyatakan dalam penelitian ini secara statistik telah terbukti kebenarannya. Namun yang menarik untuk dijelaskan adalah gambar pola 5. 1. Mengapa pada gambar tersebut penurunan kortisol diikuti dengan peningkatan respons imun yang relatif amat beragam. Misalnya penurunan kortisol pada *post 1*, tidak diikuti peningkatan secara tajam oleh limfosit, eosinofil, neutrofil, monosit, dan IgG. Sedangkan pada *post 2*, mengalami peningkatan yang tajam, terutama pada limfosit dan neutrofil. Eosinofil, monosit, dan IgG, tidak meningkat secara tajam. Oleh karena itu, mekanisme dinamika keragaman peningkatan tersebut perlu penjelasan sebagai berikut.

Pertama, sebagai imunomodulator *HPAA* mempengaruhi respons imunologik lewat sekresi kortisol. Pada kadar rendah kortisol mempengaruhi proliferasi limfosit, sebaliknya pada kadar tinggi kortisol bersifat immunosupresif. Namun diketahui bahwa *ACTH*, katekolamin, dan beta endorfin, secara langsung juga dapat berhubungan dengan reseptor limfosit (Shepherd, 1995b; Dunn, 1995). Pada penelitian ini sangat mungkin pada *post 1*, kadar katekolamin dalam sirkulasi masih tinggi, sehingga efek supresi oleh katekolamin lebih efektif (Dunn, 1994; Blalock, 1994). Tingginya kadar katekolamin dapat mensupresi proliferasi limfosit yang akibatnya juga menekan sintesis sistem imun. Peran kuat katekolamin ini sangat mungkin, mengingat sekresi katekolamin sangat singkat dan bersifat spontanitas. Sedangkan peningkatan dan

penurunan kortisol memerlukan waktu lama, sehingga rentan waktu 4 minggu terlalu singkat untuk penurunan kortisol.

Kedua, pada gambar pola 5.1 juga diketahui bahwa penurunan kadar kortisol pada *post 2*, hanya diikuti oleh peningkatan limfosit secara tajam. Eosinofil, monosit, dan IgG, tidak meningkat tajam, bahkan neutrofil tetap rendah. Tetap rendahnya neutrofil karena sampel dalam tahap adaptasi. Hal ini diduga karena limfosit dan neutrofil lebih peka terhadap hormon stres (*ACTH*, kortisol, glukokortikoid, epinefrin, norepinefrin, endorfin) di dalam darah (Putra ST, 1996).

Mekanisme lain yang menyebabkan peningkatan limfosit dan neutrofil, terjadi melalui inervasi ujung syaraf pada jaringan limfosit. Sekresi beberapa neurotransmitter juga akan memberikan pertumbuhan dan difrensiasi secara cepat (Pajan, 1984; Kavelaars, 1990).

Variabel lain yang menarik dicermati dan dijelaskan adalah kontribusi variabel pembeda IgG. Padahal respons primer pada kebanyakan imunitas dikarakterisasi oleh antibodi IgM. IgM selalu diproduksi dalam jumlah yang lebih besar sebelum antibodi IgG dan IgA. Kenyataannya sensitifitas IgM lebih besar, dan dengan mudah dideteksi melalui metode *assay* (Bellanti, 1993).

Pertanyaanya adalah mengapa sensitifitas IgG dalam penelitian ini lebih besar dibandingkan dengan antibodi yang lain? Hal ini bisa dijelaskan sebagai berikut. Di antara faktor yang mempengaruhi sensitifitas antibodi adalah jenis, sifat, kualitas dan kuantitas imunogen yang masuk, bentuk dan kelarutan stimulan (Bellanti, 1993). Dengan demikian sangat mungkin *conditioning stimuly*, berupa salat tahajjud, yang berperan sebagai imunogen lebih sensitif ke antibodi IgG dan toleran terhadap IgM

dan IgA. Sebaliknya imunogen kimiawi sensitifitasnya lebih ke antibodi IgM dan IgA dan lebih toleran ke IgG.

Kebenaran pendapat di atas didukung oleh bukti tingginya sekresi total limfosit terutama pada minggu ke delapan (lihat gambar pola 5. 1), setelah menjalankan salat tahajjud. Dengan demikian sangat mungkin karena munculnya sel T sitotoksik atau faktor supresor yang larut dengan menggunakan pengaruhnya pada jaringan limfosit perifer (misalnya lien) dalam mana ia menghambat produksi antibodi IgM dan IgA tanpa mempengaruhi respons IgG.

Untuk menjawab tujuan penelitian ketiga dan keempat yang berbunyi : untuk mendapatkan pola respons ketahanan tubuh imunologik dampak dari salat tahajjud, dan untuk mendapatkan pola peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik secara rinci, maka secara umum atas dasar konsep psikoneuroimunologi dapat diuraikan sebagai berikut. Pada gambar pola 5. 1 menunjukkan bahwa salat tahajjud yang dilakukan dengan tepat, ikhlas dan khusuk pada tiap malam, dengan dosis 13 rakaat dalam waktu 8 minggu, dapat menurunkan hormon kortisol. Pada kadar tinggi kortisol bersifat immunosupresif. Sebaliknya dalam kadar rendah kortisol dapat mempengaruhi proliferasi limfosit (Shepherd, 1995; Dunn, 1995). Dalam penelitian ini membuktikan bahwa penurunan kortisol diikuti dengan peningkatan limfosit, eosinofil, neutrofil, monosit, IgA. Dengan demikian status kortisol pada penelitian ini, bertindak sebagai stimulator dan mobilisator energi dan reaksi adaptasi sistem tubuh atau mediator dalam upaya menjaga homeostasis tubuh (Veru, 1995; Vader, 1990).

Dalam pola psikoneuroimunologi tampak terjadi peningkatan respons imun yang semua ini akan meningkatkan ketahanan tubuh (Putra ST, 1996). Selain itu

penurunan kadar kortisol menunjukkan tidak atau penurunan stres pada kelompok pengamal salat tahajjud setelah menjalankan salat tahajjud. Tidak adanya stres akan terhindar dari kesakitan, karena stres yang berat rentan sekali dengan kesakitan (Carrity & Bowers, 1985).

Meskipun disadari kebenaran ilmiah bersifat relatif, namun dengan meyakini wahyu bersifat absolut, maka peneliti optimis bahwa hasil penelitian ini membuktikan akan kebenaran wahyu baik yang tertuang dalam Al-Qur'an, maupun Al-Hadis, seperti yang telah teruraikan pada latar belakang penelitian ini. Sekaligus memberikan bahan renungan kepada sinyalemen yang berpendapat bahwa kebenaran agama mustahil dapat dibuktikan secara ilmiah. Hasil penelitian ini juga cukup memberikan kejelasan adanya dua fenomena perbedaan hasil yang dicapai oleh dua kelompok orang setelah menjalankan salat tahajjud, seperti yang telah diuraikan pada latar belakang penelitian di muka.

Bagi kelompok yang memperoleh manfaat kesehatan setelah menjalankan salat tahajjud, mungkin dalam mengamalkan salat tahajjud disertai dengan niat yang tulus ikhlas, khusuk, kontinu dan tepat. Salat tahajjud yang dijalankan dengan memenuhi syarat demikian, menurut hasil penelitian ini dapat menumbuhkan respons emosional positif dan *coping* yang efektif serta mampu beradaptasi dengan perubahan irama sirkadian. Respons emosional positif dan *coping* yang efektif, melalui alur sistem limbik, *CRF*, *HPAA*, *ACTH*, dapat mengendalikan sekresi kortisol secara berlebihan, yang disekresi oleh adrenal korteks. Terkendalinya sekresi kortisol secara berlebihan, subyek akan terhindar dari stres dan akan memperbaiki sistem imun. Baiknya sistem imun subyek akan terhindar dari infeksi dan kanker.

Sebaliknya bagi kelompok yang tidak memperoleh manfaat kesehatan, bahkan mengeluh kesakitan, batuk-pilek, pusing-pusing susah tidur tidak ada nafsu makan, gangguan pencernaan, setelah menjalankan salat tahajjud, sangat mungkin oleh karena dalam menjalankan salat tahajjud tidak disertai dengan niat yang ikhlas, tidak khusuk, tidak tepat dan tidak kontinu. Sehingga salatnya itu menjadi beban yang menyebabkan subyek terpaksa gagal beradaptasi terhadap perubahan irama sirkadian. Dalam kondisi reaksi emosional yang negatif ini, melalui alur seperti yang diuraikan di atas, sekresi kortisol akan tinggi. Dengan perkataan lain salat tahajjudnya mendatangkan stres. Stres yang berkepanjangan yang ditandai dengan tingginya sekresi kortisol, maka kortisol akan bertindak sebagai immunosupresif yang menekan proliferasi limfosit yang akibat berikutnya imunoglobulin tidak terinduksi. Karena tidak terinduksinya imunoglobulin menyebabkan sistem daya tahan tubuh menurun. Menurunnya daya tahan tubuh, menyebabkan orang rentan terkena infeksi dan kanker. Manifestasi menurunnya daya tahan tubuh yang ringan seperti : batuk-batuk, pilek, pusing-pusing, tidak ada nafsu makan, gangguan pencernaan, seperti yang dikeluhkan sekelompok orang yang tidak bisa mengambil manfaat dari salat tahajjud tersebut.

KETIGA. Paada sub pembahasan ketiga ini ditujukan untuk menguraikan temuan baru yang dihasilkan dari penelitian ini dan berbagai kendala yang dihadapi dan cara penyelesaiannya.

Penelitian dengan menggunakan paradigma psikoneuroimunologi, dapat mendasari penajaman, bahwa salat tahajjud mampu mendorong keadaan fisiobiologik kearah psikobiologik yaitu membangkitkan respons emosional positif dan memperbaiki

coping. Paradigma psikoneuroimunologi yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai model berpikir untuk mengkaji proses biologik normal yang lebih mencerminkan kondisi holistik tubuh. Tapi kebenaran proses psikoneuroimunologi tersebut tergantung pada pendekatan konsep yang digunakan. Oleh karena itu, paradigma yang berkonsep itulah yang digunakan sebagai dasar pemecahan masalah penelitian ini (Bailey 1987; Arman, 1998).

Paradigma psikoneuroimmunologi pada penelitian ini, dapat digunakan untuk memecahkan masalah mekanisme pengaruh salat tahajjud terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh immunologik. Keterkaitan komplementatif yang berupa perilaku psikobiologi nampak pada tumbuhnya respons emosional positif dan perbaikan *coping*, *positive thinking and coping-psychoneuroimmunology*, melalui *lymbic hypophyse pituitary adrenal (LPHA)*. Namun demikian berbagai titik tangkap respons emosional positif dan *coping* yang efektif masih perlu diungkap.

Selama ini diketahui bahwa penekanan kajian ketahanan tubuh immunologik masih dilihat pada sebatas pengaruh dari beban latihan fisik (Lewicki, 1987; Mackimmon, 1992; McDonald, 1994; Pizza, 1995; Pyne, 1995; Kabat, 1997). Memang, penerapan pola respons ketahanan tubuh immunologik pengaruh dari respons emosional positif pernah diteliti oleh Rehatta NM, 1999. Namun respons emosional positif dan *coping* yang efektif akibat dari salat tahajjud yang berpengaruh terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh immunologik, berdasarkan hasil pengamatan yang dapat dijangkau oleh peneliti melalui jaringan internet dan berbagai referensi, baik yang berbahasa Arab maupun Inggris, belum pernah ada dilakukan. Karena itu temuan ini merupakan kategori temuan penelitian yang sangat mutakhir.

Temuan baru penelitian ini dapat dikemukakan diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Apabila selama ini para Ulama, Kyai, Intelektual berparadigma bahwa ikhlas adalah persoalan mental-psikis, hanya *Allah SWT* saja yang mengetahui, dan mustahil secara ilmiah dapat dibuktikan, melalui penelitian ini terduga, secara medis ikhlas yang dipandang sebagai suatu yang misteri itu dapat dibuktikan secara kuantitatif melalui indikator sekresi hormon kortisol.
- b. Apabila selama ini para praktisi kedokteran dalam meningkatkan dan memperbaiki respons ketahanan tubuh lebih menekankan kepada penggunaan teknologi yang bersifat kimiawi, obat-obatan, maka penemuan penelitian ini melalui pendekatan ibadah salat tahajjud dapat digunakan sebagai alternatif untuk memperbaiki daya tahan tubuh imunologik, atau penegakan diagnosis, maupun anestesi perbaikan *coping* dan reaksi emosional positif, baik pra bedah, maupun pasca bedah, karena disamping praktis, murah dan lebih aman, juga mempunyai nilai ibadah. Hal ini juga mengingat bahwa pendekatan fisika dan biokimia murni dengan cara pemikiran reduksionisme dan dualisme, prinsip fisikalistik, mental pisah dari somatik, **tidak memenuhi sains biomedik** dengan menyingkirkan aspek kesadaran, emosi pasien dan lingkungannya *physics is not true theory of everything* (Steven Weinberg, 1992; Notosoedirdjo M , 1999).
- c. Menurut paradigma lama, agama dinilai sebagai suatu yang harus diterima secara dogmatis, yang terpisah dengan ilmu dan mustahil bisa dibuktikan secara ilmiah, sehingga dakwah sering dilakukan dengan pendekatan yang bersifat normatif, ancaman dan siksaan, bukan atas dasar bahwa ibadah itu suatu kebutuhan. Dengan

penelitian ini membuktikan bahwa kebenaran agama bisa dibuktikan secara ilmiah, sehingga dengan penemuan penelitian ini pemahaman dikotomik ekstrim yang mereduksi agama dari sains tidak dibenarkan.

Untuk menyelesaikan penelitian ini, peneliti menghadapi berbagai kendala. Namun semata-mata karena *hidayah-inayah Allah SWT*, kendala itu dapat diselesaikan. Berbagai kendala yang peneliti hadapi dan konsep solusinya dapat dikemukakan sebagai berikut :

- a. **Kendala akademik.** Hal ini berkaitan dengan latar belakang pendidikan peneliti yang bukan dari kedokteran, S-1 *Tarbiyah*, S-2 Psikologi Konseling, sehingga pada tahap awal penguasaan spesialisasi ini mengalami kesulitan. Konsep solusi yang dipakai untuk mengatasi ini adalah dengan menggunakan teori Socrates, yaitu *questioning-answer; answering-question; questioning-question*. Di samping itu membeli dan membaca terus-membaca, diktat dan buku S-1 Kedokteran dan buku lain yang relevan; peneliti secara resmi juga menunjuk seorang konsultan imunologi, dan mengikuti secara aktif seminar dan workshop yang diselenggarakan oleh Gramik Unair.
- b. **Kendala teknik.** Penelitian ini secara *in vivo* mempunyai banyak kendala yang meliputi, sebagai berikut :
 1. kesulitan mencari sampel yang bersedia menjalankan salat tahajjud secara kontinu. Hal ini diatasi dengan cara mengambil siswa SMU Luqman-Hakim Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, yang memang memprogram anak pondok bersalat tahajjud tiap malam.

2. Kesulitan menjaga subyek untuk tidak stres. Kesulitan ini diatasi dengan upaya memberikan kebebasan kepada subyek untuk tidak salat tahajjud manakala ada suatu hal, juga diadakan ceramah agama dengan tema yang bersifat sufistik, pagi dan sore, masing-masing selama 15 menit.
- c. **Kendala finansial.** Hal ini berkaitan dengan peneliti bukan termasuk mahasiswa yang mendapatkan beasiswa dari BPPS (karena peneliti dari IAIN). Keterbatasan dana ini menyebabkan peneliti hanya mampu mengukur 9 variabel dengan jumlah sampel yang relatif sangat sedikit. Idealnya jumlah sampel besar, dan seluruh variabel yang berkaitan dengan sistem ketahanan tubuh diukur, sehingga lebih memperoleh pemahaman yang utuh dan komprehensif. Misalnya limfosit dengan seluruh subset populasinya *T-helper* ($th-1$ dan $th-2$), *T-cytotoxic*, *T-supressor*, sitokin, konfigurasi hormon stres : katekolamin, beta endorfin, *ACTH* epinefrin dan norepinefrin. Kendala keuangan ini juga terselesaikan, karena bantuan dari berbagai pihak.

Terselesainya berbagai kendala tersebut mengingatkan kepada peneliti atas firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat *Alam Nasrah* ayat 5 – 6 yang berbunyi "Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan".

BAB 7
SIMPULAN DAN SARAN

B A B 7

SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan

Sebagai simpulan dan jawaban hepotesis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat perbedaan respons ketahanan tubuh imunologik kelompok pengamal salat tahajjud antara post 1 – pre dengan post 2 – pre.
2. Salat tahajjud yang dilakukan secara tepat, khusuk, ikhlas dan kontinu, dapat menurunkan sekresi hormon kortisol.
3. Salat tahajjud yang dilakukan secara tepat, khusuk, ikhlas dan kontinu, dapat meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik.
4. Kortisol yang oleh Carlson (1994) dan ahli lain, digunakan sebagai tolok ukur stres dan homeostasis tubuh, dalam penelitian ini kortisol juga dapat dipakai sebagai indikator ikhlas.

7.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, yang dapat disarankan untuk pemanfaatan penelitian lanjutan adalah sebagai berikut :

1. Salat tahajjud dapat digunakan sebagai alternatif untuk memperbaiki respons emosional positif dan mengefektifkan *coping*.
2. Salat tahajjud dapat digunakan sebagai alternatif meningkatkan dan memperbaiki daya tahan tubuh imunologik dan menghilangkan nyeri pasien penyakit kanker.
3. Salat tahajjud dapat dimanfaatkan, khususnya bagi pasien yang beragama *Islam*, untuk menegakkan diagnosis dan bagian dari prosedur tetap persiapan anestesis sebagai *preemptive cognitive analgesia*.

4. Konsep psikoneuroimunologi dapat dipertimbangkan pada penelitian imunologi yang berkaitan dengan perilaku keagamaan.
5. Hormon kortisol dapat digunakan sebagai indikator ikhlas.
6. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengkaji pengaruh salat tahajjud terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh imunologik, dengan memperbanyak jumlah variabel dan memperbesar sampel.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abbas AK, Lictman AH, Paber JS, 1994. **Celluler and Moleculer Immunology**. Philadelphia : WB Saunders Company, pp. 237-294.
- Ader R & Cohen N, 1991. **The Influence of Conditioning on Immune Response**. In (Ader R. Eds). **Psychoneuroimmunology**. 2nd. San Diego : Academic Press Inc, pp. 611.
- Ahmad AM, 1986. **Al-Qur'anul 'Adzim, Tafsir Sinar Disusun Menurut Nuzulul Surah**. Yogyakarta : LPPA Muhammadiyah, hal. 140, 190.
- Albert B, 1989. **Molecular Biology of the Cell**. 2nd Ed. : Cell Signaling, Garland Publishing Inc. pp. 682-726.
- Al-Gazali, Abu Hamid Muhammad bin Muhammad bin Muhammad, 1989. **Ihya' Ulumuddin**. Jilid I, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 191-193, 4-14.
- _____, 1989. **Ihya' Ulumuddin**. Jilid IV, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 281.
- _____, 1989. **Ihya' Ulumuddin**. Jilid V, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 382.
- Al-Hujwiri, 1997. **Kasyful Mahjub**. Bandung : Mizan, hal. 258-259.
- Al-Kahlani, Mohammad Ismail, tt. **Subulus Salam**. Jilid I, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 105, 146 – 147, 163.
- Al-Sijistani, Abu Dawud Sulaiman bin Al-Asy'as, tt. **Sunan Abu Dawud**. Jilid IV, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 340 – 370.
- Altman A, 1990. **Lymphocyte Activation a Biological Model of Signal Transduction** *CRC Crit Rev Immunol*. 10: 347 – 391.

- Al-Nawawi, Abu Zakariya Yahya Ibnu Syaraf, 1989. **Nuzhatul Mutaqi-n, Syarah Riyadhush Shalihi-n Min Kalami Sayyidil Mursalin**. Beirut Lebanon : Muasasah ar-Risalah, hal. 19.
- _____, 1924. **Shahih Muslim bi-Syarah Al-Nawawi**. Jilid I. Mesir : Al-Matbaat Misriyah, hal. 248.
- Antonio D, 1994. **Descartes error**. New York: Grosser Putman, pp. 273.
- Ash Shiddieqy, Muhammad Hasbi, 1997. **Pedoman Salat**. Semarang : Pustaka Rizki, hal. 508, 512, 518.
- Asy Syaukani, 1964. **Fath al-Q adir**. Mesir : Musthafa Babi al-Halbi, hal. 468.
- Azain, 1978. **Al-Qur'an wal 'Ilmun Nafs: Nadwah 'Ilmun an-Nafs wa al-Islam**. Vol. 1, (Riyadh : Kuliyyah al-Tarbiyah jami'ah al Riyadh), Jilid IV, hal. 436 – 437.
- Azier A, (tt). **Sistematika Wahyu**. Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya, hal. 65 – 69.
- Az-Zamakhshari, Abu Al-Qasim Jarullah Muhammad bin Umar Al-Khawarizmi, tt. **Al-kasysyaf**. Jilid IV, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 175.
- Badri M, 1996. **Tafakur Perspektif Psikologi Islam**. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, hal. 43.
- Baratawidjaja KG, 1996. **Imunologi Dasar**. Jakarta : FK. UI, hal. 67.
- Barton J, 1994. **Choosing to Work at Night : a Moderating Influence on Individual Tolerance to Shift Work**. *Journal of Applied Psychology* Vol. 79. No. 3, pp. 449 – 454.

- Batuman OA, 1990. **Effect of Repeated Stress on T-Cell Numbers and Function in Rast Brain Behav.** *Immun*, 4: 105 – 117.
- Bear Mark F, 1996. **Neuroscience Exploring The Brain.** William & Wilkin, pp. 447.
- Bellanti JA, 1995. **Keseragaman Model Untuk Proses Immunologik.** In *Imunologi III*, Indonesian edition. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, hal. 212-222.
- _____, 1993. **Imunologi III.** Indonesian edition. Yogyakarta : Gajah Mada University Press, hal. 20-34.
- Bemier GM, 1978. **Antibody and Immunoglobulin Structure and Function.** In *Immunology II Asian Ed.* Edited by Berllanti, JA. WB Saunders Company, Philadelphia - London, Toronto Igaku Shoin Ltd, pp. 123.
- Bencerraf B, & Unanl Er, 1979. **Tex Book of Immunology.** The William and Wilkins Company, Baltimore, 31-53.
- Berczi I, Nagy E, 1991. **Effect on Hypophysectomy on Immune Function.** In *Psychoneuroimmunology*, Edited by Robert Ader, Second edition, Academic Press, Inc, New York, 339 – 366.
- Berne RM, 1992. **Principles of Physiology.** St Lois Mosby - Year Book, 221 – 225.
- Bieliauskas, 1992. **Stress and its Relationship to Health and Illness.** Boulder, CO: Wertivied Press, pp. 45.
- Black PH, 1995. **Psichoneuroimmunology.** Brained and Immunity Scientific American. November, 16 – 25.

- Blalock JE, & Smith EM, 1989. **A Complete Regulatory Loop Between The Immune and Neuroendocrine System.** Fed Proc. Vol.44 (1) : 108 - 111.
- _____, 1985. **A Complete and Neuroendocrine System.** Fed. Proc. Vol. 44 (1) : 108 - 111.
- Bonica J, 1990c. **Anatomic and Physyologic Basic of Nociception and Pann.** In *The Management of Pann* ed. Bonica J, 2rd ed. Lea & Febiger London, pp. 28.
- Brockopp DY, Tolsma MTH, 1995. **Dasar - Dasar Riset Keperawatan.** Alih Bahasa, Yasnin Asih dkk. Jakarta : EGC, hal. 41.
- Bukhari, Abu Abdillah Muhammad bin Ismail, 1981. **Shahih Bukhari.** Jilid I, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 241.
- Cacioppo JT, Bernston GG, Malrkey WB, Sheridan JF, Poehlmann KM, Burseson MH, Ernst JM, Luise CH. And Glaser R, 1998. **Autonomic Neuroendocrine and Immum Respons to Psychological Stress.** In *The Reactivity Hypotesis.* Eds.
- Carr DB, and Gaudas LC, 1999. **Acute pain Lancet.** 353, 2052 - 2058.
- Carlson NR, Buskist W, 1997. **Stress and Health.** In (Carlson NR, Buskist W, eds). *Psychology the Science of Behavior*, Allyn and Bacon, pp. 539 - 577.
- _____, 1994. **Physicology of Behaviour.** Alyn and Bacon. USA 5th ed. Costa
193. **Evaluation of Workload in Air Traffic Controllers** Ergonomics Sep 36 (9), pp. 1111 - 1128.
- Clothier JL, 1997. **Biology of Stress.** Lecture, PNIRS Bristol, pp. 36.

- Cohen S, 1991. **Biological Stress in Human and Susceptibility to The Common Cold**. *New England Journal of Medicine*, 325, 606 – 612.
- Cohen N, Ader R, and Felten D, 1994. **Psychoneuroimmunology**. In *Immunology and Inflammation*, Eds. Sigal Limfosit and Ron Y. 2nd Edition. New York : Hill International Inc, pp. 476 – 482.
- Cziesler, 1990. **Exposure to Bright Light and Darkness to Treat Physiologic Maladaptation to Wright Work**. *Journal of Medecine*. May vol. 322. No. 18, pp. 1253 – 1259.
- Daleva M, 1987. **Metabolic and Neurohormonal Reaction to Accopational Stress**. In (Kalimo R, El-Batwi MA, Cooper CL, eds) *Psychosocial Factors at Work*, Geneva: WHO, pp. 48.
- Damrock, David, 1995. **We Scholars, Changing the Culture of the Univesity**. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, pp. 78 - 79.
- Departemen Agama RI. 1985. **Tafsir Al-Qur'an al-Karim**. Jilid X, Jakarta : Proyek Pengadaan Kitab Suci Al-Qur'an Depag RI, hal. 448.
- _____, 1984. **Al-Qur'an dan Tafsirnya**. Jakarta: Proyek Pengadaan Kitab Suci Al-Qur'an, Depag RI
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1998. **Ensiklopedi Islam**. Jilid III, Jakarta: PT. Ichtiar Baru Van Holve, hal. 26, 27, 49, 59, 179, 209, 246.
- _____, 1998. **Ensiklopedi Islam**. Jilid IV, Jakarta : PT. Ichtiar Baru Van Holve, hal. 207.
- _____, 1998. **Ensiklopedi Islam**. Jilid V, Jakarta : PT. Ichtiar Baru Van Holve, hal. 49, 97.

- Dunn AJ, 1995. **Interaction Between the Nervous System and Immune System In Psychoneuroimmunology**. Eds Bloon FE and Kupfer DJ, New York : Raven Press, pp. 31, 719 – 721.
- Fauci AS, 1993. **Segi Klinik Imunosupresi : Penggunaan Agen Sitotostik dan Kortikostroid**. In Immunology III, Indonesian edittion, Yogyakarta : Gajah Mada University Press, pp. 593 - 603.
- Fawzy IF, 1995. **Behaviour and Immunity**. In Comprehensive Textbooks of Psychiatry VI. Eds. Kaplan IH, and Sadock BI. 6th edition. Baltimore Tokyo : William & Wilkins, pp. 59 - 61.
- Feldman S, 1985. **Neural Pathways Mediating Adrenocortical Responses**. Federation Proc, 44:169 – 175.
- Felig P, 1995. **Endocrinology and Metabolism**. 3th ed. McCraw Hill Inc, pp. 577 –587.
- Ferrare I, Appolonio G, Bianchi GM, FrigoM, Mazzorasi N, and Pecora N, 1993. **Benzodiasepine Receptors and Deazepan Buiding Inhibitors, a Possible Link Between Stress, Anxiety and The Immune System**. Psychoneuroendocrinology, 19:1, 3-22.
- Flood P, 1994. **Regulation of the Immune Response, Immunology and Inflation**. Sigal LH, and Eacov Respons, (eds.). Megraw Hill Inc. New York : Toronto, pp. 179 - 182.
- Folkman S, Lazarus, RS, 1988. **Manual For The Ways of Coping Questionnaire**. Palo Alto, CA : Consulting Psychologits Press, pp. 113.
- Gani A, 1995. **Fisiologi Endokrin**. Ujung Pandang : FK Universitas Hasanuddin (Bagian Ilmu Faal), hal. 18 – 58.



- Gazalba, Sidi, 1976. **Ilmu Islam I, Asas Ajaran Islam, Pembahasan Ilmu dan Filsafat tentang Rukun Iman**. Jakarta : Bulan Bintang, hal. 20 - 21.
- Gianotti G, 1972. **Emotional Behavior and Hemispheric Side of Lesion**. Journal, Cortex 8, pp. 113 - 119.
- Glasser R, 1990. **Stress Induced Modulation of The Immune Response to Recombinant Hepatitis B Vaccine**. Psychosomatic Medecine, 54, 22 - 29.
- Goleman D, 1996. **Emotional Intelligence, Kecerdasan Emosional**. Alih bahasa T. Hermaya, Jakarta: Gramedia Pustaka Utam, hal. 236.
- Goodman JW, 1994. **The Immune Response in Basic and Clinical Immunology Stites**. DP. Terra Immunologik and Parslow TG (eds.) 8th ed. Prentice Hall Inc, pp. 42 - 49.
- Granner DK, 1988. **Hormones of The Adrenal Medulla**. In R-K Murray (eds), Herper's Biochemistry (21st eds.), New York lange Medicine, 54, 22 - 29.
- Growald ER, & Luks, 1988. **The Healing Power of Doing Good**. Reader's Digest, August, pp. 10 - 11.
- Guyton AC, 1996. **Texbook of Medical Physicology**. 9th ed. W.B. Sanders Co. Philadelphia, pp. 9225 - 1015.
- Hasan A, 1998. **Pengajaran Salat**. Bandung : CV. Diponegoro, hal. 287.
- Hawa, Said, 1997. **Jalan Ruhani**. Bandung : Mizan, hal. 31, 32, 36.
- Hill RB, 1980. **Pathology and Disease**. In Principles of Pathology 3rd edition. Hill RB and La-Via MF. New York : Oxford University Press, pp. 3 - 9.

- Ibnu Kasir, Abu Al-Fida' bin Abi Bakr, 1987. **Tafsir Ibnu Kasir**. Jilid IV, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 436–437.
- Ibnu Qayyim, Abu Abdillah Muhammad bin Abi Bakr, tt. **Madarij As-Sha-lihi-n**. Jilid II. Mesir : Jar al-Rasyad al-Hadisah, hal. 471.
- _____, tt. **Madarij Al-Sha-lihi-n**. Tahdib Abd. al-Mun'im al-Ali as-Shaleh al-Izzi. Emirat : Wizarah al-Augaf, hal. 31 – 32.
- Irwin M, 1993. **Brain Corticotropic Releasing Hormone and Interleukin - 7, Beta Induced Supression of Specific Antibody Production**. *Endocrinologi*, 133 (3). 1352 – 1360
- Irwin M, 1992. **Depression Role of Corticotropin Releasing Factor in the Reduction of the Natural Killer Cell Activity**. *Psychoneuroimmunology*, Hogrefe & Huber Publisher Rewiston, pp. 107 – 121.
- Joesoef A, 1999. **Stres dan Aktivitas HPA**. Simposium : Aplication of HPA Axis in Clinical Practice. Surabaya ; Mei 1999.
- Ledoux J, 1992. **Emotional and The Limbic System Concept**. *Journal, Concept in Neuroscience*, 2 : 4.
- Kabat, 1997. **Pola Ketahanan Tubuh Sebagai Tolok Ukur Kerentanan Kesakitan : Suatu Studi Psikoneuroimunologi Jamaah Haji Indonesia**. Disertasi, Pascasarjana Unair Surabaya, hal. 135.
- Kathryn L, McCance JS, 1990. **Stres and Disease**. United States of America : Mosby Year Book, Inc, pp. 245.
- Kemiwy M, 1989. **Psychological and Immunological Predictions of Recurrence in Herpes Simple II Psicosomatic**. *Med* 51: 195 – 208.

- Kendel E, & Kupferman Y, 1995. **Learning and Memory. In : Essential of Neural Science and Behavior.** ed. Kandal JE, and Schwartz (eds.). Prentice Hall Inc. tt. 600 - 1.
- Kiecolt Glasser, J. Glasser R Willinger, D, 1984. **The Enhancemant of Immune Competence by Relaxation and Social Contex.** Paper presented at the amal meeting of the socity of behavioral medicine, Philadelphia, Mey 1984, pp. 112 - 116.
- Khomeini, 1996. **40 Hadis Atas Hadist-Hadist Mistis dan Akhlaq.** Bandung : Mizan, hal. 151, 153.
- Kliewer SA, & Lehmand JH, Wilson TH, 1999. **Orphan Nuclear Receptors : Shifting Endocrinology into Reverse (Signal Transduction Review).** Science, Vol 284, April 30 1999, pp. 757-760.
- Labbate LA, 1995. **Physical Finess and Perceived Stress: Relationships With Cozonary Artery Disease Factors.** Psychosomatic, 36: 555 - 560.
- Lamb DR, 1984. **Psychology of Exercise.** 2nd edittion, New York : Macmillan Publishing CO, pp. 1 - 9.
- Lieben P, 1999. **Neurotransmitter dan Hormon dalam Psikoneuroimunologi.** Makalah Workshop Psikoneuroimunologi 25 - 26 September, 1999. Kelompok Studi Psikoneuroimunologi, Gramik, Fakultas Kedokteran Unair Surabaya, hal. 1 - 2.
- Lipowski ZJ, 1970. **Physical Illness, The Individual and The Coping.** Psychiatry Med. 1 : 91 - 92.
- Male D, 1994. **Immune Response in Immunology.** New York : Grower Medical Publishing, pp. 57 - 60.

- Male D; Champion B; Cooke A, 1991. **Advance Immunology**. New York : Grower Medical Publishing, pp. 1. 2.
- Martin JB, & Reicchlin S, 1987. **Clinical Neuroendocrinology**. Philadelphia : FA Davia Company, pp. 639 – 690.
- McCance SM, Lipton JM, Strenberg EM, Chourus GP, Gold PW, and Mith CC, 1994. **Neuroimmunomodulation**. Annal of the New York Academy of Sciences 840. May (1), 420 - 424.
- _____, 1994. **Stress and Disease**. In Pathophysiology, 2nd ed. Mosby Year Book, Inc. St. Louis, Missouri, chapter 9, pp. 299 – 315.
- McClelland DC, 1985. **Motivation and Immune Function in Health and Disease**. Paper Presented at the *Amal* Meeting of the society of Behavioral Medicine, New Orleans, March 1985, pp. 313.
- Medahe JH, & Goldbourt, 1976. **Angina Pectoriz Among 10.000 Men, II: Psychological and Other Risk Factors** A.M.J. med : 910 – 921.
- Miller AH, & Spencer RI, 1995. **Immune System and Central System Interaction**. In Comprehensive Text Book of Psychiatry. Eds. Koplan HI, & Saddock BI, 6th eds. William and Wilkins. Baltimore – Tokyo, pp. 117 – 124.
- Mojan AA, 1977. **Stress Induce Modulation Immunoc Response**. Science, 196 : 307 – 308.
- Morris MK, 1991. **International Neurophysiological Society Meeting**. Departemen of Neurology, University of Florida, 13 - 16 Februari 1991, pp. 21–35.
- Mudlari, Bahaudin, 1994. **Mencermati Hakikat Diri Sebuah Kajian Metafisika**. Surabaya : Pustaka Progresif, hal. 19, 51, 74.

- Muslim, Abu Husein bin Hujaj Al-Qusyari An Nasaburi, 1992. **Shahih Muslim**. Jilid I, Beirut Lebanon : Dar-al-Fikr, hal. 163, 337.
- Notosoedirdjo M, 1999. **Perkembangan Sains Kedokteran Menuju Konsep Holistik**. Makalah, Surabaya : Gramik FK Universitas Airlangga Surabaya, hal. 1 – 3.
- _____, 1998. **Coping dan Psikopatologi**. Makalah, Gramik Surabaya: FK Unair, hal. 3.
- _____, 1998. **Psikobiologi Sebagai Dasar Psikoneuroimunologi**. Makalah, Surabaya : Gramik FK Unair, hal. 7.
- _____, 1995. **Ansietas dan Depresi Sebagai Gangguan Penyerta Pada Penyakit Fisik**. Simposium Komorbiditas Fakultas Kedokteran Unair Surabaya, hal. 3.
- Ostell A, 1991. **Coping, Problem Solving, and Stress: A From Work for Intervention Strategic**. British Journal of Medical Psychology, 64, 11 – 24.
- Ottaway CA, & Husband AJ, 1994. **The Influence of Neuroendocrine Pathways on Lymphocyte Migration in Immunology Today**. 15 (11) Nopember, pp. 511 - 2
- Parlslow TG, 1994. **Lymphocytes and lymphoid Tissue In Basic and Clinical Immunology** Stites DP, Terr AI, and Parslow TG, (ed). Prentice hall Inc. 8th Ed. PP. 22 – 38.
- Putra ST, Suparto H, Setyawan S, Syafriyanur, 1996. **Perubahan Kadar Hormon dan ACTH Pada Peserta Meditasi Satria Nusantara Tingkat Gabungan dan Pengendalian Keras dan Tingkat Prasadar**. Surabaya : tp. hal. 14.
- Putra ST, 1999. **Konsep Psikoneuroimunologik dan Kontribusinya Pada Pengembangan IPTEKDOK**. Makalah, Surabaya : Gramik FK Unair, hal.3–5.

- _____, 1998. **Pengaruh Latihan Terhadap Variabel Ketahanan Tubuh**. Pasca sarjana Unair, Surabaya, hal. 167 – 176.
- _____, 1997. **Biologi Molekuler Kedokteran**. Surabaya : Unair University Press, hal. 43 – 46.
- Qardhawi, Yusuf, 1998. **Niat dan Ikhlas**. Jakarta : Pustaka al-Kautstar, hal. 33, 77.
- Quthub, Sayyid, tt. **Fi Dzila-lil Qur'an**. Jilid VI, Beirut Lebanon : Dar Asy-Syuruq, hal. 341, 436-437.
- Reever G, & Todd I, 1996. **Lymphocyte Development and Differentiation**. In Lecture Notes on Immunology. Reever G, and Todd I, eds. 3rd eds. Blackwell Science, pp. 38 – 48.
- Rehatta NM, 1999. **Pengaruh Pendekatan Psikologis Prabedah Terhadap Toleransi Nyeri dan Respons Ketahanan Immunologik Pascabedah**. Disertasi Surabaya : PPS Universitas Airlangga Surabaya, hal. 27 – 28, 42.
- Reichlin S, 1992. **Hypothalamus and Pituitary, Neuendocrinology**. Textbook of Endocrinology, 8th WB. Sanders Company, pp. 135 - 205
- Roitt I, 1993. **Regulation of Immune Response**. In Immunology. Eds. Roitt I, Brostoff Immunologic and Male D. 3rd. Edition. St. Louis – Toronto Mosb, pp. 9.5 – 9.6.
- Sabiq, Sayyid, 1986. **Fiqhus Sunah**. Jilid II, Alih bahasa, Mahyudin Syaf . Bandung : PT. Al-Ma'arif, hal. 50, 63 - 64, 191.
- Salam, Burhanudin, 1988. **Filsafat Manusia Anthropologi Metafisika**. Jakarta : Bina Aksara, hal. 52, 166, 167.
- Suryohudoyo P, 1999. **Hantaran Sinyal Antar Sel**. Makalah, Surabaya : Gramik FK Universitas Airlangga Surabaya, hal. 1-3.

- Syaiku, 1997. **Manfaat dan Kendala Pengamal Salat Tahajjud**. Hasil wawancara pada tanggal 15 Maret 1997, di Pondok Pesantren Hidayatullah Surabaya.
- Syarafino EP, 1994. **The Nature and Symptom of Pain**. In *Health Psychology*. Ed. Syarafino EP, 2nd. Ed. New York – Singapore : John Wiley and Sons Inc, pp. 341 – 370.
- _____, 1990. **Health Psychology, Biopsychosocial Interaction**. NewYork: John Wley & Sans, pp. 213.
- Selye H, 1946. **The General Adaptation Syndrom and the Disease of Adaptation**. *Journal of Clinical of Endocrinology*, 6, 256 - 269.
- Sharma S, 1996. **Applied Multi Variate Techniques**. New York : John Wiley and Sans, Inc, pp. 1 – 12 ; 185 – 236 ; 342 – 371.
- Shephard RJ, Rhind S, Shek PN, 1995. **The Impact of Exercise on the Immune System : NK Cell, Interleukins – 1 and 2, and Related Response Exercise and Sport**. *Sci*, vol 23 : 215 – 241.
- Sholeh, Qamarodin, tt. **Asbabun Nuzul Latar Belakang Historis Turunnya Ayat-ayat Al-Qur'an**. Bandung : CV. Diponegoro, hal. 50.
- Sigal LH, 1994. **The Acute Response to Inflammation In Immunology and inflammation**. Sigal LH. And Ron Y, (eds). McGrow Hill Inc. New York : Toronto, pp. 288 – 289.
- Solomon GF, 1991. **Psychoneuroimmunology Aspect of Human Immunodeficiency Virus Infection**. In R Alder, DL Felten & N. Cohen (eds), *Psychoneuroimmunology* (2nd), New York : Academic Press, pp. 213.
- Somenfelt G, 1992. **Stress Induce Alteration in Interfron Production and Class II HL A Expression**. *Brain Behav. Immun* 6: 170 – 178.

- Subiyanto AA, 1998. **Penurunan Respons Ketahanan Tubuh Immunologik ASI Pada Peran ganda Ibu Menyusui, Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologi.** Disertasi Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga Surabaya, hal. 65.
- Subowo, 1993. **Imunologi.** Bandung : Angkasa, hal. 132 – 133.
- Syihab QM, 1996. **Wawasan Al-Qur'an.** Bandung. Mizan, hal. 217.
- Thahari H, 1998. **Wawasan Idiel Sistematika Wahyu.** Tp, hal. 48.
- Thalib M, 1998. **20 Tuntunan Khusuk Salat.** Bandung : Irsyad Baitus Salam, hal. 28, 35 – 130.
- Tim Disbintalad, 1998. **Al-Qur'an dan Terjemahannya.** Jakarta: Sari Agung.
- Tjokronegoro A, 1981. **Berbagai Aspek Biokimia Immunoglobulin.** Simposium Alergi Immunologi, Surabaya, hal. 210 – 218.
- Touney R.H, 1938. **Religion and Capitalisme.** Washington : Peguin, pp. 273.
- Utsman, Najati, 1982. **Al-Qur'an wa 'Ilmu al-Nafs.** Kairo : Dar-al-Syuruq, hal. 206 – 207.
- Van Peursen CA, 1985. **Srategi Kebudayaan.** Alih bahasa Dick Hartoko. Jakarta : BPK Gunung Mulia, hal. 76.
- Van Sickler JT, 1991. **Suppressor Cell and T-Cell Synergy in Primary Interleukin - 2 is Required for Maintenance of CD8+ Suppressor Cell.** Cell Immunol, 134, 247 – 441.
- Vander AJ, Sherman JH, Luciano DS, 1985. **Human Psychology.** 4th edition, New York : McGraw-Hill Book Co, pp. 147 - 254.
- Viru A, 1985. **Hormones in Muscular Activity.** (Volume I&II) Florida : CRC Press. Inc. Pp. 1-59.

- Zalcman S, Henderson N Richter M, Anisncan H, 1991. **Age Related Enchachment and Supression of a T-Cell-Dependent Antibody Response Following Stressor exposure**. Behavior Neurol Sci, 105 : 669 – 676.
- Zubin J, 1983. **The Metamorphosis of Schizofrenia From Chronicity to Valnerbility**. Psychological Mediceine, 13, 551 - 571.
- Zuhdi, Masjfuk, 1988. **Studi Islam, Akidah**. Jilid III, Jakarta : Raja Grafindo Persada, hal. 15 – 16.
- _____, 1988. **Studi Islam, Muamalah**. Jilid II, Jakarta : Raja Grafindo Persada, hal. 7 – 10.

LAMPIRAN

Lampiran : I Data awal variabel kendali

190

hb	erit	leok	hema	bun	creat	sgot	sgpt
15.1	5.35	8.720	43.1	8	0.9	18	14
14.3	4.96	9.710	43.9	6	0.9	23	16
14.6	4.62	10.38	44.4	6	0.8	18	15
13.2	4.83	7.860	41.5	7	1.0	42	21
12.6	4.57	8.830	39.1	9	0.8	20	15
14.3	4.93	13.10	42.7	10	0.8	23	19
13.9	5.13	8.330	44.1	5	1.0	24	17
13.7	5.74	7.350	43.1	4	0.9	19	15
13.4	4.64	7.310	42.6	10	0.7	22	19
13.4	6.11	8.880	43.4	7	1.1	22	16
13.7	4.92	9.380	42.0	9	0.7	24	16
13.2	4.53	8.450	39.4	7	0.9	32	39
12.4	4.47	5.470	37.9	9	0.9	34	30
13.1	4.54	7.280	39.5	7	0.8	21	17
11.3	4.32	7.640	35.9	6	0.9	24	31
13.5	4.68	11.54	38.4	5	0.9	13	11
8.7	5.13	8.010	32.4	8	0.9	15	11
13.7	4.80	7.670	41.8	6	0.9	19	18
13.1	4.80	6.950	41.5	8	0.9	14	12

Lampiran : II Data awal variabel tergantung

DATA PRE

NO	kort	limp	eos	baso	neut	mono	igm	igg	iga	kel
1	461	37	4	0	52	7	159	1405	135	1
2	295	24	3	0	69	4	278	1634	182	1
3	248	24	2	0	69	5	141	1507	148	1
4	207	37	6	1	51	5	141	1615	122	1
5	182	18	4	0	73	5	136	1401	178	1
6	270	21	3	0	69	5	125	1544	172	1
7	245	22	1	0	72	5	182	1314	128	1
8	486	42	4	0	49	5	198	1562	136	1
9	397	16	3	0	77	4	155	1092	206	1
10	367	17	5	0	73	5	79	1345	292	1
11	425	21	1	0	69	7	238	1770	156	1
12	72	24	10	0	61	5	125	1672	209	1
13	320	35	9	0	51	5	169	1707	188	1
14	494	41	4	0	50	5	73	1242	127	1
15	312	34	13	0	48	5	246	1967	184	1
16	475	25	2	0	68	5	144	1290	218	1
17	268	28	5	0	61	6	150	2155	305	1
18	361	34	9	0	52	5	129	1971	170	1
19	563	31	1	0	60	6	170	1459	195	1

DATA POS-1

NO	kort	limp	eos	baso	neut	mono	igm	igg	iga	kel
1	338	43	2	1	47	7	168	1615	264	2
2	465	42	2	0	51	5	281	1480	190	2
3	222	47	1	0	46	6	121	1426	339	2
4	488	35	5	0	55	5	137	1380	115	2
5	358	29	4	0	61	6	131	1396	206	2
6	386	30	6	0	56	7	103	1525	251	2
7	468	54	3	0	37	6	173	1228	405	2
8	408	40	4	0	48	7	192	1525	265	2
9	273	26	4	0	65	5	166	1048	244	2
10	250	34	5	0	55	6	83	1730	289	2
11	288	32	2	0	59	7	231	1672	293	2
12	248	28	6	0	60	6	125	1794	205	2
13	278	27	5	0	62	6	169	1447	168	2
14	177	40	2	0	52	6	74	1138	194	2
15	260	32	10	1	51	6	258	2014	307	2
16	224	32	3	0	60	5	136	1470	369	2
17	259	38	5	0	51	6	155	2068	288	2
18	238	36	6	0	53	5	115	1871	115	2
19	270	32	1	0	59	5	167	1385	172	2

Lampiran : II Data awal variabel tergantung (lanjutan)

DATA POS-2

NO	kort	limp	eos	baso	neut	mono	igm	igg	iga	kel
1	155	413	4.1	0	42.6	8.4	218	1786	340	3
2	127	244	15.2	0	49.2	7.9	170	2338	210	3
3	218	195	1.0	0	68.1	8.4	226	1986	381	3
4	174	290	2.7	0	58.1	7.5	216	1878	148	3
5	108	104	2.2	0	77.9	7.8	186	2346	223	3
6	207	296	6.2	0	51.5	9.0	178	1336	268	3
7	254	264	1.1	0	61.2	8.8	130	1436	430	3
8	168	320	4.3	0	53.0	7.3	148	1446	284	3
9	246	89	15.1	0	67.2	7.7	130	2340	248	3
10	160	248	6.9	0.1	53.1	1.39	122	1930	296	3
11	168	154	1.0	0	68.7	12.3	144	1898	310	3
12	146	210	7.3	0	58.3	10.7	218	1878	224	3
13	110	377	5.4	0.1	41.3	11.7	218	2716	212	3
14	336	336	3.0	0	56.0	6.8	138	1448	216	3
15	135	260	6.9	0	55.7	8.7	236	1176	314	3
16	185	307	8.5	0	56.8	9.7	244	1986	350	3
17	157	224	7.5	0	52.1	11.3	145	1480	309	3
18	229	479	4.2	0	41.9	0.89	168	1438	187	3
19	190	335	1	0	67.0	7	169	2347	218	3

Lampiran : III Uji normalitas variabel kendali

Variable HE

Mean	13.221	S.E. Mean	.317	Std Dev	1.380
Variance	1.904	Kurtosis	6.086	S.E. Kurt	1.014
Skewness	-2.076	S.E. Skew	.524	Range	6.400
Minimum	8.70	Maximum	15.10	Sum	251.200

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Variable ERIT

Mean	4.898	S.E. Mean	.103	Std Dev	.447
Variance	.200	Kurtosis	2.074	S.E. Kurt	1.014
Skewness	1.415	S.E. Skew	.524	Range	1.790
Minimum	4.32	Maximum	6.11	Sum	93.070

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Variable LEOK

Mean	8.572	S.E. Mean	.398	Std Dev	1.737
Variance	3.017	Kurtosis	1.712	S.E. Kurt	1.014
Skewness	1.005	S.E. Skew	.524	Range	7.630
Minimum	5.47	Maximum	13.10	Sum	162.860

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Variable HEMA

Mean	40.879	S.E. Mean	.718	Std Dev	3.129
Variance	9.791	Kurtosis	1.588	S.E. Kurt	1.014
Skewness	-1.276	S.E. Skew	.524	Range	12.000
Minimum	32.40	Maximum	44.40	Sum	776.700

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Variable BUN

Mean	7.211	S.E. Mean	.394	Std Dev	1.718
Variance	2.953	Kurtosis	-7.765	S.E. Kurt	1.014
Skewness	.003	S.E. Skew	.524	Range	6.000
Minimum	4.00	Maximum	10.00	Sum	137.000

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Lampiran : III Uji normalitas variabel kendali (lanjutan)

Variable CREAT

Mean	.879	S.E. Mean	.022	Std Dev	.098
Variance	.010	Kurtosis	.719	S.E. Kurt	1.014
Skewness	.068	S.E. Skew	.524	Range	.400
Minimum	.70	Maximum	1.10	Sum	16.700

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Variable SGOT

Mean	22.474	S.E. Mean	1.625	Std Dev	7.082
Variance	50.152	Kurtosis	2.251	S.E. Kurt	1.014
Skewness	1.345	S.E. Skew	.524	Range	29.000
Minimum	13.00	Maximum	42.00	Sum	427.000

Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

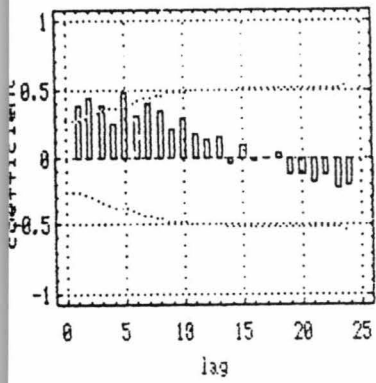
Variable SGPT

Mean	18.526	S.E. Mean	1.667	Std Dev	7.268
Variance	52.819	Kurtosis	2.729	S.E. Kurt	1.014
Skewness	1.721	S.E. Skew	.524	Range	28.000
Minimum	11.00	Maximum	39.00	Sum	352.000

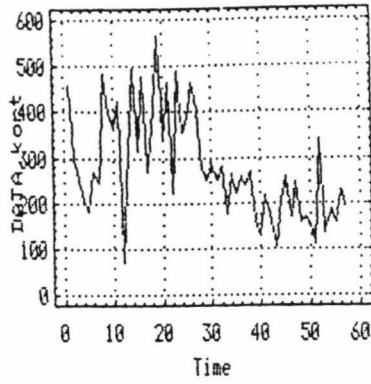
Valid Observations - 19 Missing Observations - 0

Lampiran : IV-1 Gambar uji IIDN variabel tergantung

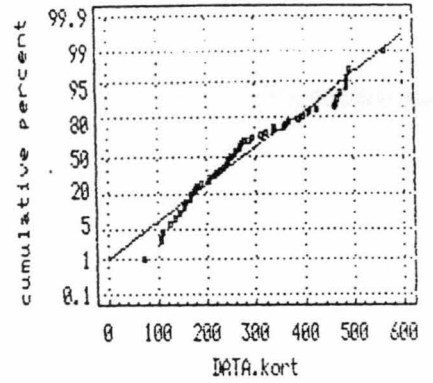
Estimated Autocorrelations



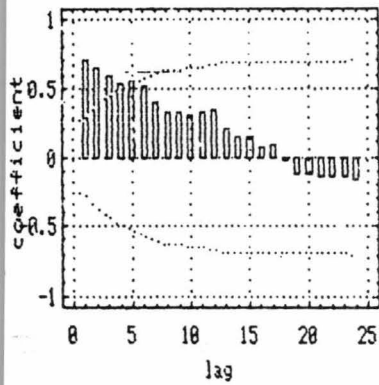
Time Sequence Plot



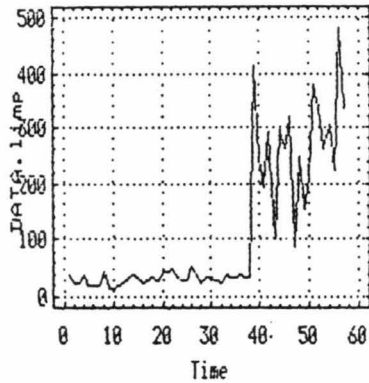
Normal Probability Plot



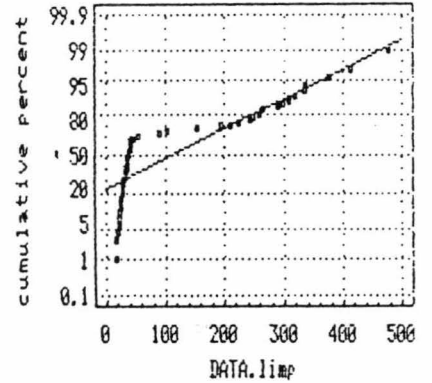
Estimated Autocorrelations



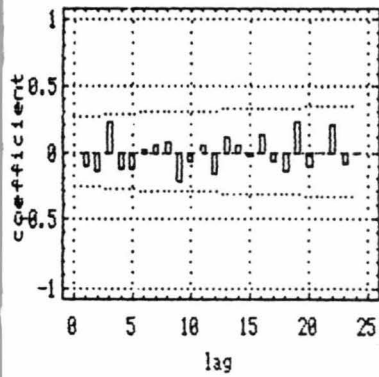
Time Sequence Plot



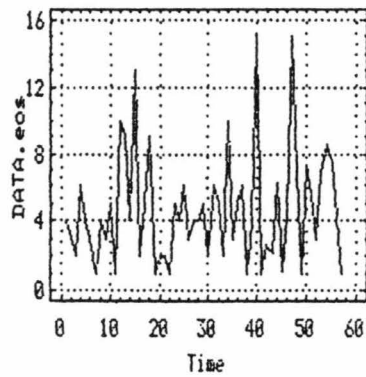
Normal Probability Plot



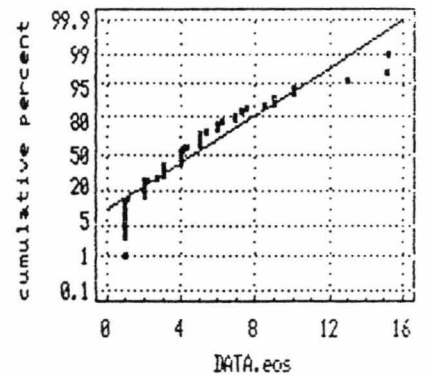
Estimated Autocorrelations



Time Sequence Plot

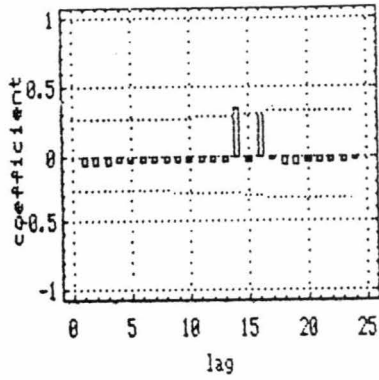


Normal Probability Plot

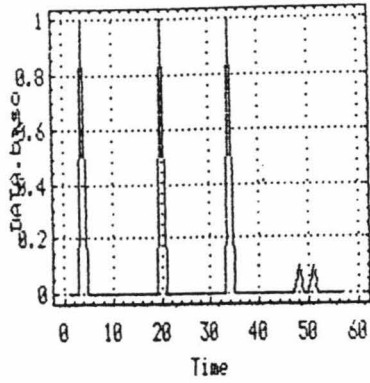


Lampiran : IV-2 Gambar uji IIDN variabel tergantung (lanjutan)

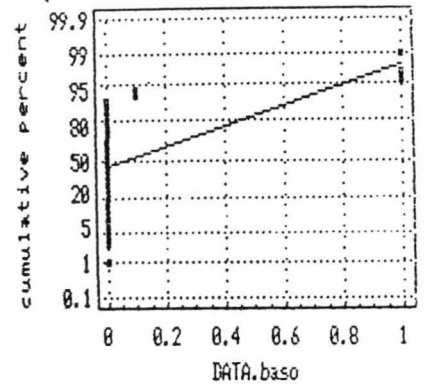
Estimated Autocorrelations



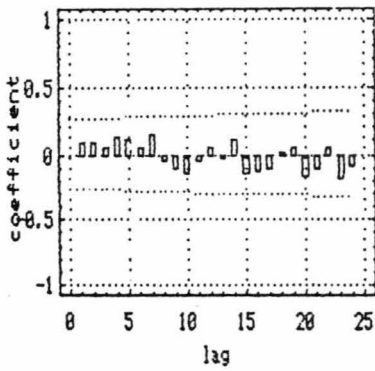
Time Sequence Plot



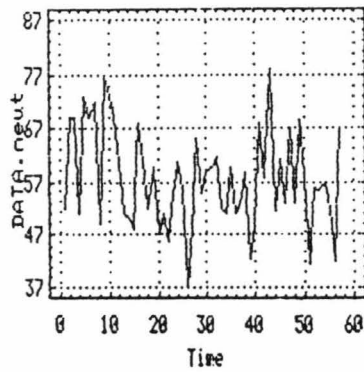
Normal Probability Plot



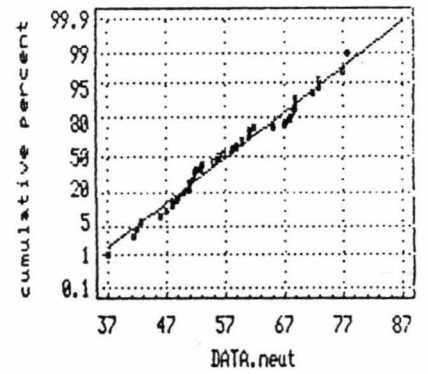
Estimated Autocorrelations



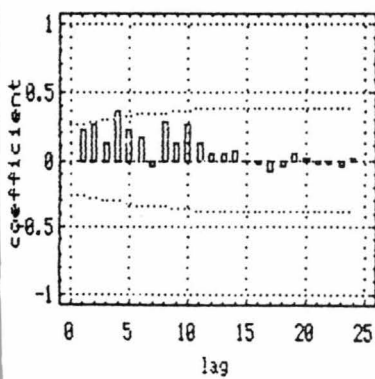
Time Sequence Plot



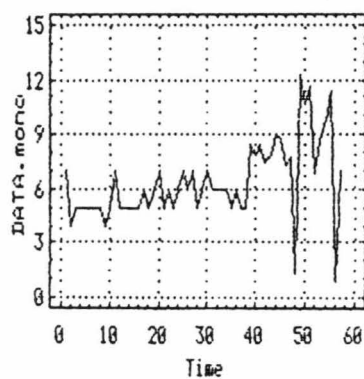
Normal Probability Plot



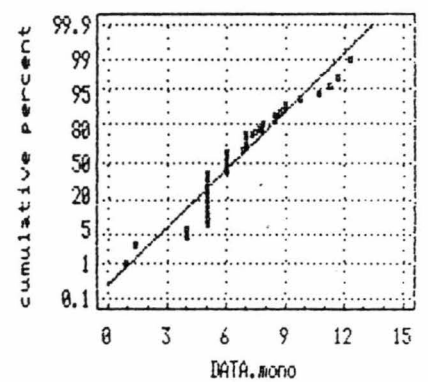
Estimated Autocorrelations



Time Sequence Plot

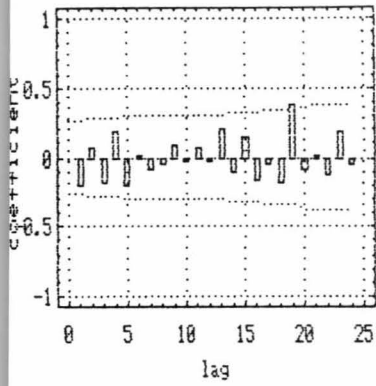


Normal Probability Plot

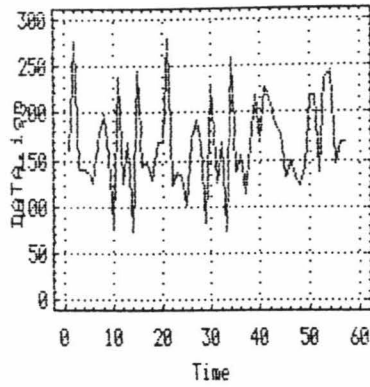


Lampiran : IV-3 Gambar uji IIDN variabel tergantung (lanjutan)

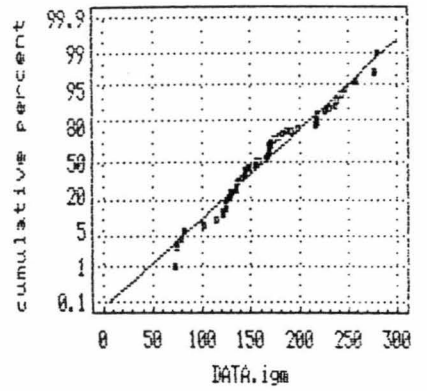
Estimated Autocorrelations



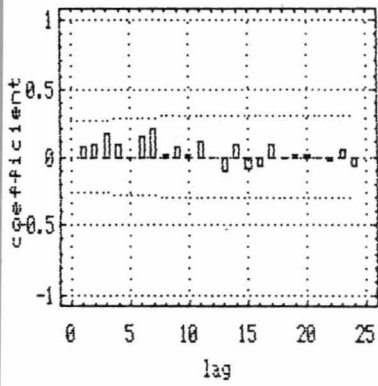
Time Sequence Plot



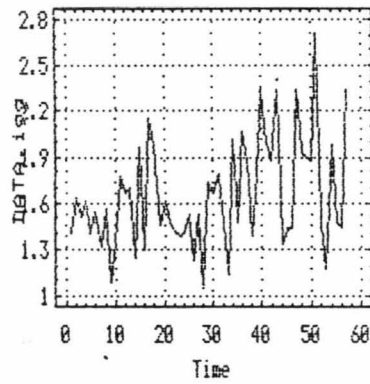
Normal Probability Plot



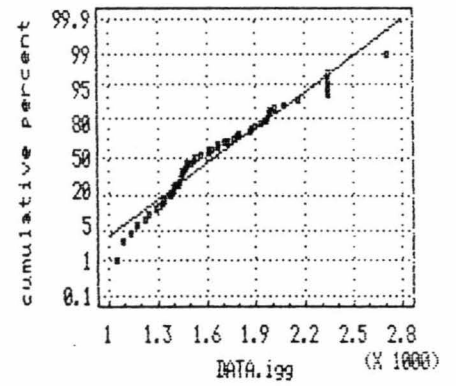
Estimated Autocorrelations



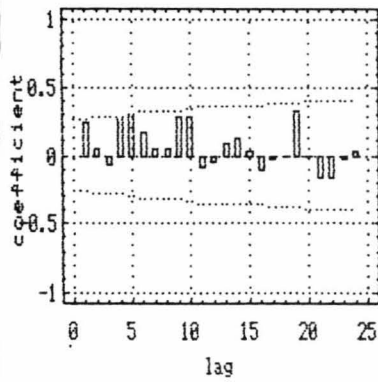
Time Sequence Plot (X 1000)



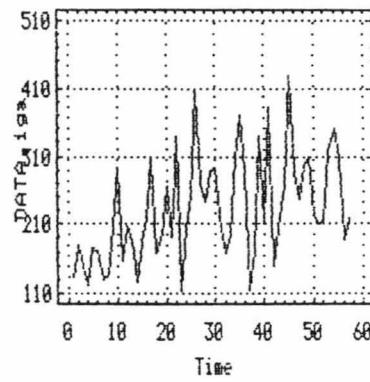
Normal Probability Plot



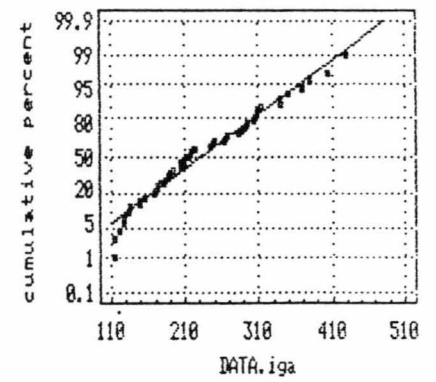
Estimated Autocorrelations



Time Sequence Plot



Normal Probability Plot



Lampiran : V Uji multivariate

title "PERUBAHAN TAHAJJUT 4 MINGGU & 8 MINGGU ".

pro if (GROUP<3).

MAN kort limp eos baso neut mono igm igg iga by GROUP(1,2)/pri cell (all)/pri homo (all)/pri signif (all)/disc/desig.

38 cases accepted.
 0 cases rejected because of out-of-range factor values.
 0 cases rejected because of missing data.
 2 non-empty cells.
 1 design will be processed.

```

-----
          CELL NUMBER
          1   2
Variable
  GROUP   1   2
    
```

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. KORT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	-28.947	175.723	19	-113.643	55.749
GROUP	POS2-PRE	-156.579	120.004	19	-214.419	-98.739
For entire sample		-92.763	161.897	38	-145.977	-39.549

Variable .. LIMP

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	7.684	9.860	19	2.932	12.437
GROUP	POS2-PRE	242.842	93.048	19	197.994	287.690
For entire sample		125.263	135.859	38	80.607	169.919

Variable .. EOS

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	-.684	1.945	19	-1.622	.253
GROUP	POS2-PRE	.768	4.962	19	-1.623	3.160
For entire sample		.042	3.789	38	-1.203	1.288

Variable .. BASO

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	.053	.405	19	-.142	.248
GROUP	POS2-PRE	-.042	.234	19	-.155	.071
For entire sample		.005	.330	38	-.103	.114

Variable .. NEUT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	-7.684	11.005	19	-12.989	-2.380
GROUP	POS2-PRE	-4.963	9.342	19	-9.466	-.460
For entire sample		-6.324	10.163	38	-9.664	-2.983

Lampiran : V Uji multivariate (lanjutan)

```

-----
Variable .. MOND
  FACTOR      CODE          Mean Std. Dev.      N  95 percent Conf. Interval

  GROUP      POS1-PRE          .684   .749        19   .323    1.045
  GROUP      POS2-PRE         2.857   2.796        19   1.509    4.204
  For entire sample         1.771   2.299        38   1.015    2.526

```

```

-----
Variable .. IGM
  FACTOR      CODE          Mean Std. Dev.      N  95 percent Conf. Interval

  GROUP      POS1-PRE        -2.789   9.455        19   -7.347    1.768
  GROUP      POS2-PRE        19.263  62.223        19  -10.727   49.253
  For entire sample         8.237  45.297        38   -6.652   23.126

```

```

-----
Variable .. IGG
  FACTOR      CODE          Mean Std. Dev.      N  95 percent Conf. Interval

  GROUP      POS1-PRE        -23.158  156.220        19  -98.453    52.138
  GROUP      POS2-PRE       291.421  574.835        19   14.359   568.483
  For entire sample       134.132  445.010        38  -12.139   280.403

```

```

-----
Variable .. IGA
  FACTOR      CODE          Mean Std. Dev.      N  95 percent Conf. Interval

  GROUP      POS1-PRE         64.632   88.557        19   21.948   107.315
  GROUP      POS2-PRE         90.368   87.030        19   48.421   132.316
  For entire sample       77.500   87.579        38   48.714   106.286

```


Lampiran : VI-1 Uji signifikansi multivariate

***** ANALYSIS OF VARIANCE -- DESIGN *****

EFFECT .. GROUP

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 3 1/2, N = 13)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.88726	24.48409	9.00	28.00	.000
Hotellings	7.86989	24.48409	9.00	28.00	.000
Wilks	.11274	24.48409	9.00	28.00	.000
Roys	.88726				

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	7.86989	100.00000	100.00000	.94194

Univariate F-tests with (1,36) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
KORT	154753.289	815035.579	154753.289	22639.8772	6.83543	.013
LIMP	525342.737	157592.632	525342.737	4377.57310	120.00776	.000
EOS	20.04632	511.22632	20.04632	14.20073	1.41164	.243
BASO	.08526	3.93368	.08526	.10927	.78031	.383
NEUT	70.33921	3751.06943	70.33921	104.19637	.67506	.417
MONO	44.84312	150.78007	44.84312	4.18834	10.70667	.002
IGM	4620.02632	71298.8421	4620.02632	1980.52339	2.33273	.135
IGS	940119.184	6387121.16	940119.184	177420.032	5.29883	.027
IGA	6292.65789	277498.842	6292.65789	7708.30117	.81635	.372

Averaged F-test with (9,324) D. F.

VARIABLES	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
1 to 9	1631263.20865	7712964.06214	181251.46763	23805.44464	7.61387	.000

Lampiran : VI-2 Uji signifikansi multivariate

***** ANALYSIS OF VARIANCE -- DESIGN 1*****

EFFECT .. CONSTANT

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 3 1/2, N = 13)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.89538	26.62680	9.00	28.00	.000
Hotellings	8.55861	26.62680	9.00	28.00	.000
Wilks	.10462	26.62680	9.00	28.00	.000
Roys	.89538				

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	8.55861	100.00000	100.00000	.94625

Univariate F-tests with (1,36) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
KORT	326990.132	815035.579	326990.132	22639.8772	14.44311	.001
LIMP	596252.632	157592.632	596252.632	4377.57310	136.20621	.000
EDS	.06737	511.22632	.06737	14.20073	.00474	.945
BASD	.00105	3.93368	.00105	.10927	.00963	.922
NEUT	1519.58130	3751.06943	1519.58130	104.19637	14.58382	.001
MONO	119.12101	150.78007	119.12101	4.18834	28.44113	.000
IGM	2578.13158	71298.8421	2578.13158	1980.52339	1.30174	.261
IGG	683668.658	6387121.16	683668.658	177420.032	3.85339	.057
IGA	228237.500	277496.842	228237.500	7708.30117	29.60931	.000

Averaged F-test with (9,324) D. F.

VARIABLES	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
1 to 9	1839365.82336	7712964.06214	204373.98037	23805.44464	8.58518	.000

Lampiran : VII-1 Analisis diskriminan

```
pro if (GROUP<3).
```

```
dsc group GROUP(1,2)/VAR kort limp eos baso neut mono igm igg iga /met rao/PIN=0.5/POUT=0.5/ana all/stat all.
```

----- DISCRIMINANT ANALYSIS -----

On groups defined by GROUP

38 (unweighted) cases were processed.

0 of these were excluded from the analysis.

38 (unweighted) cases will be used in the analysis.

Number of Cases by Group

GROUP	Number of Cases		Label
	Unweighted	Weighted	
1	19	19.0	POS1-PRE
2	19	19.0	POS2-PRE
Total	38	38.0	

Group Means

GROUP	KORT	LIMP	EOS	BASO	NEUT	MONO	IGM	IGG
1	-28.94737	7.68421	-.68421	.05263	-7.68421	.68421	-2.78947	-23.15789
2	-156.57895	242.84211	.76842	-.04211	-4.96316	2.85664	19.26316	291.42105
Total	-92.76316	125.26316	.04211	.00526	-6.32368	1.77053	8.23684	134.13158

GROUP	IGA
1	64.63158
2	90.36842
Total	77.50000

Group Standard Deviations

GROUP	KORT	LIMP	EOS	BASO	NEUT	MONO	IGM	IGG
1	175.72342	9.86043	1.94515	.40465	11.00532	.74927	9.45503	156.21967
2	120.00431	93.04793	4.96164	.23408	9.34215	2.79558	62.22258	574.83518
Total	161.89660	135.85916	3.78929	.32958	10.16274	2.29937	45.29748	445.00958

GROUP	IGA
1	88.55708
2	87.03014
Total	87.57877

Wilks' Lambda (U-statistic) and univariate F-ratio

with 1 and 36 degrees of freedom

Variable	Wilks' Lambda	F	Significance
KORT	.84043	6.835	.0130
LIMP	.23076	120.0	.0000
EOS	.96227	1.412	.2426
BASO	.97878	.7803	.3829
NEUT	.98159	.6751	.4167
MONO	.77077	10.71	.0024
IGM	.93915	2.333	.1354
IGG	.87170	5.299	.0272
IGA	.97783	.8163	.3723

----- DISCRIMINANT ANALYSIS -----

On groups defined by GROUP

Analysis number 1

Stepwise variable selection

Selection rule: Maximize Rao's V

Maximum number of steps..... 18
 Minimum Tolerance Level..... .00100
 Maximum significance of F to enter..... .50000
 Minimum significance of F to remove..... .50000
 Minimum increase in Rao's V..... .00000

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 1
 Minimum cumulative percent of variance... 100.00
 Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .50000

----- Variables not in the analysis after step 0 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	1.0000000	1.0000000	.0130	6.835430
LIMP	1.0000000	1.0000000	.0000	120.0078
EDS	1.0000000	1.0000000	.2426	1.411640
BASO	1.0000000	1.0000000	.3829	.7803051
NEUT	1.0000000	1.0000000	.4167	.6750639
MOND	1.0000000	1.0000000	.0024	10.70667
IGM	1.0000000	1.0000000	.1354	2.332730
IGB	1.0000000	1.0000000	.0272	5.298833
IGA	1.0000000	1.0000000	.3723	.8163482

At step 1, LIMP was included in the analysis.

Wilks' Lambda	Degrees of Freedom	Signif. Between Groups
.23076	1 1	36.0
Equivalent F	120.008	1 36.0 .0000
RAO'S V	120.0078	1 .0000 (APPRDX.)

----- Variables in the analysis after step 1 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
LIMP	1.0000000	.0000	

Lampiran : VII-3 Analisis diskriminan (lanjutan)

----- Variables not in the analysis after step 1 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	.9753114	.9753114	.6710	
EOS	.9089171	.9089171	.0321	142.2304
BASO	.9999844	.9999844	.6931	
NEUT	.9715816	.9715816	.2082	127.3362
MONO	.8371515	.8371515	.0003	190.7000
IGM	.9404555	.9404555	.5793	
IGG	.9297087	.9297087	.0150	149.1628
IGA	.9982276	.9982276	.8351	

F statistics and significances between pairs of groups after step 1
 Each F statistic has 1 and 36.0 degrees of freedom.

Group	1	2
	POS1-PRE	
Group		
2	POS2-PRE	120.01 .0000

 At step 2, MONO was included in the analysis.

	Wilks' Lambda	Degrees of Freedom	Signif. Between Groups
	.15880	2 1	36.0
	92.7014	2	35.0 .0000
	190.7000	2	.0000 (APPROX.)

----- Variables in the analysis after step 2 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
LIMP	.8371515	.0000	
MONO	.8371515	.0003	

----- Variables not in the analysis after step 2 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	.9587780	.8229601	.4403	194.7654
EOS	.9074195	.7788949	.0992	209.8530
BASO	.9997065	.8369189	.7066	
NEUT	.9691291	.8117268	.2333	200.5187
IGM	.9395456	.7992452	.7237	
IGG	.9296828	.7865218	.0425	220.3371
IGA	.9571668	.8027163	.6208	

F statistics and significances between pairs of groups after step 2
 Each F statistic has 2 and 35.0 degrees of freedom.

Group	1	2
	POS1-PRE	
Group		
2	POS2-PRE	92.701 .0000

Lampiran : VII-4 Analisis diskriminan (lanjutan)

At step 3, IGG was included in the analysis.

		Degrees of Freedom	Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.14044	3 1	36.0	
Equivalent F	69.3654	3	34.0	.0000
RAO'S V	220.3371	3		.0000 (APPROX.)

----- Variables in the analysis after step 3 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
LIMP	.7865218	.0000	
MOND	.8371282	.0010	
IGG	.9296828	.0425	

----- Variables not in the analysis after step 3 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	.9179628	.7703686	.7454	
EDS	.7935801	.7590288	.3544	227.1905
BASD	.9821781	.7855096	.5422	
NEUT	.9414775	.7514023	.1496	237.2469
IGM	.9116195	.7376696	.5030	
IGA	.9538019	.7779804	.7305	

F statistics and significances between pairs of groups after step 3

Each F statistic has 3 and 34.0 degrees of freedom.

Group	Group 1	
	POS1-PRE	
Group 2	POS2-PRE	69.365
		.0000

At step 4, NEUT was included in the analysis.

		Degrees of Freedom	Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.13175	4 1	36.0	
Equivalent F	54.3691	4	33.0	.0000
RAO'S V	237.2469	4		.0000 (APPROX.)

----- Variables in the analysis after step 4 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
LIMP	.7514023	.0000	
NEUT	.9414775	.1496	
MOND	.8348757	.0013	
IGG	.9031567	.0303	

Lampiran : VII-5 Analisis diskriminan (lanjutan)

----- Variables not in the analysis after step 4 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	.8428785	.7194413	.9256	
EOS	.5151609	.5151609	.0395	276.5880
BASO	.9754711	.7511674	.6396	
IGM	.8831459	.6918098	.3702	244.3004
IGA	.8953816	.7497067	.9626	

F statistics and significances between pairs of groups after step 4
 Each F statistic has 4 and 33.0 degrees of freedom.

Group	1	2
	POS1-PRE	
Group		
2	POS2-PRE	54.369
		.0000

At step 5, EOS was included in the analysis.

	Wilks' Lambda	Degrees of Freedom	Signif. Between Groups
	.11517	5 1	36.0
Equivalent F	49.1712	5	32.0 .0000
RAO'S V	276.5880	5	.0000 (APPROX.)

----- Variables in the analysis after step 5 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
LIMP	.6538652	.0000	
EOS	.5151609	.0395	
NEUT	.6111701	.0199	
MDND	.8345996	.0039	
IGG	.8099896	.2317	

----- Variables not in the analysis after step 5 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
KORT	.7663377	.4683797	.4799	281.7432
BASO	.9629995	.5085745	.8327	
IGM	.7574201	.4418219	.9223	
IGA	.8772766	.5104450	.8169	

F statistics and significances between pairs of groups after step 5
 Each F statistic has 5 and 32.0 degrees of freedom.

Group	1	2
	POS1-PRE	
Group		
2	POS2-PRE	49.171
		.0000

Lampiran : VII-6 Analisis diskriminan (lanjutan)

At step 6, KORT was included in the analysis.

		Degrees of Freedom	Signif.	Between Groups
Wilks' Lambda	.11330	6 1	36.0	
Equivalent F	40.4354	6	31.0	.0000
RAO'S V	281.7432	6		.0000 (APPROX.)

----- Variables in the analysis after step 6 -----

Variable	Tolerance	Signif. of F to remove	Rao's V
KORT	.7663377	.4799	
LIMP	.5931063	.0000	
EDS	.4683797	.0321	
NEUT	.5122692	.0171	
MONO	.8196710	.0075	
IGG	.7887796	.2043	

----- Variables not in the analysis after step 6 -----

Variable	Tolerance	Minimum Tolerance	Signif. of F to enter	Rao's V
BASO	.8097710	.4409486	.9393	
IGN	.7290754	.4207272	.8155	
IGA	.8609644	.4601186	.7466	

F statistics and significances between pairs of groups after step 6
 Each F statistic has 6 and 31.0 degrees of freedom.

Group	Group 1	
	POS1-PRE	
Group 2	POS2-PRE	40.435
		.0000

F level or tolerance or VIN insufficient for further computation.

Summary Table

Step	Action	Vars	Wilks' Lambda	Sig.	Rao's V	Sig.	Change in V	Sig.	Label
1	LIMP	1	.23076	.0000	120.00776	.0000	120.00776	.0000	
2	MONO	2	.15880	.0000	190.69998	.0000	70.69222	.0000	
3	IGG	3	.14044	.0000	220.33712	.0000	29.63714	.0000	
4	NEUT	4	.13175	.0000	237.24687	.0000	16.90975	.0000	
5	EDS	5	.11517	.0000	276.58798	.0000	39.34112	.0000	
6	KORT	6	.11330	.0000	281.74322	.0000	5.15523	.0232	

Lampiran : VII-7 Analisis diskriminan (lanjutan)

Classification Function Coefficients
(Fisher's Linear Discriminant Functions)

GROUP =	1	2
	POS1-PRE	POS2-PRE
KORT	-.5589551E-02	.3068254E-05
LIMP	-.7796743E-02	.9453556E-01
EGS	-.3665001	.4719496
NEUT	-.1713893	.1549196
MOND	.2624719	1.688300
IGG	-.4364797E-04	.3462834E-02
(constant)	-1.618268	-14.88457

Canonical Discriminant Functions

Function	Eigenvalue	Percent of Variance	Cumulative Percent	Canonical Correlation	: After Function	Wilks' Lambda	Chi-squared	D.F.	Significance
1*	7.82620	100.00	100.00	.9416480	:	.1132990	71.865	6	.0000

* marks the 1 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	FUNC 1
KORT	.15452
LIMP	1.24327
EGS	.58019
NEUT	.61163
MOND	.53582
IGG	.27121

Structure Matrix:

Pooled-within-groups correlations between discriminating variables
and canonical discriminant functions
(Variables ordered by size of correlation within function)

	FUNC 1
LIMP	.65265
MOND	.19494
KORT	-.15576
IGG	.13714
IGN	.12996
EGS	.07078
BASG	-.06603
NEUT	.04895
IGA	-.00464



Lampiran : VII-8 Analisis diskriminan (lanjutan)

Unstandardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	FUNC 1
KORT	.1026952E-02
LIMP	.1879091E-01
EOS	.1539615
NEUT	.5991892E-01
MOND	.2618196
IGG	.6438825E-03
(constant)	-2.436043

Canonical Discriminant Functions evaluated at Group Means (Group Centroids)

Group	FUNC 1
1	-2.72292
2	2.72292

Test of equality of group covariance matrices using Box's M

The ranks and natural logarithms of determinants printed are those of the group covariance matrices.

Group Label	Rank	Log Determinant
1 POS1-PRE	6	24.066173
2 POS2-PRE	6	39.396172
Pooled Within-Groups Covariance Matrix	6	37.989492

Box's M	Approximate F	Degrees of freedom	Significance
224.94	8.7727	21,	4766.7 .0000

Lampiran : VII-9 Analisis diskriminan (lanjutan)

----- DISCRIMINANT ANALYSIS -----

On groups defined by GROUP

Analysis number 2

Direct method: All variables passing the tolerance test are entered.

Minimum Tolerance Level..... .00100

Canonical Discriminant Functions

Maximum number of functions..... 1

Minimum cumulative percent of variance... 100.00

Maximum significance of Wilks' Lambda.... 1.0000

Prior probability for each group is .50000

Classification Function Coefficients
(Fisher's Linear Discriminant Functions)

GROUP =	1	2
	POS1-PRE	POS2-PRE
KORT	-.6326726E-02	-.2559847E-04
LIMP	-.8392055E-02	.9506150E-01
EGS	-.3951677	.4330215
BAGD	-1.281811	-1.232501
NEUT	-.1713015	.1694890
MOND	.2310032	1.612924
IGN	-.2279142E-02	-.7993507E-02
IGG	.2289500E-03	.4029784E-02
IGA	.4609159E-02	.8544515E-02
(constant)	-1.740594	-15.20954

Canonical Discriminant Functions

Function	Eigenvalue	Percent Variance	Cumulative Percent	Canonical Correlation	: After Function	Wilks' Lambda	Chi-squared	D.F.	Significance
1*	7.86989	100.00	100.00	.9419442	:	.1127410	68.754	9	.0000

* marks the 1 canonical discriminant functions remaining in the analysis.

Standardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	FUNC 1
KORT	.17361
LIMP	1.25340
EGS	.57149
BAGD	.00298
NEUT	.63700
MOND	.51788
IGN	-.04657
IGG	.29316
IGA	.06327

Lampiran : VII-10 Analisis diskriminan (lanjutan)

Structure Matrix:

Pooled-within-groups correlations between discriminating variables
and canonical discriminant functions
(Variables ordered by size of correlation within function)

	FUNC 1
LIMP	.65083
MONO	.19440
KDRT	-.15533
IGG	.13676
IGN	.09074
EOS	.07059
IGA	.05368
BASO	-.05248
NEUT	.04881

Unstandardized Canonical Discriminant Function Coefficients

	FUNC 1
KDRT	.1153837E-02
LIMP	.1894400E-01
EOS	.1516547
BASO	.9029514E-02
NEUT	.6240421E-01
MONO	.2530519
IGN	-.1046392E-02
IGG	.6959936E-03
IGA	.7206269E-03
(constant)	-2.466380

Canonical Discriminant Functions evaluated at Group Means (Group Centroids)

Group	FUNC 1
1	-2.73051
2	2.73051

Test of equality of group covariance matrices using Box's M

The ranks and natural logarithms of determinants printed are those
of the group covariance matrices.

Group Label	Rank	Log Determinant
1 POS1-PRE	9	34.032365
2 POS2-PRE	9	52.708649
Pooled Within-Groups Covariance Matrix	9	51.594970

Box's M	Approximate F	Degrees of freedom	Significance
296.08	4.7920	45,	4257.6 .0000

Lampiran : VII-11 Analisis diskriminan (lanjutan)

212

----- DISCRIMINANT ANALYSIS -----

On groups defined by GROUP

Analysis number.. 1

Number of Canonical Discriminant Functions.. 1

List of the 6 Variables used..

Variable Label

KORT

LIMP

EOS

NEUT

MONO

IGS

Classification Results -

Actual Group	No. of Cases	Predicted Group Membership	
		1	2
Group 1	19	19	0
POS1-PRE		100.0%	.0%
Group 2	19	0	19
POS2-PRE		.0%	100.0%

Percent of "grouped" cases correctly classified: 100.00%

Classification Processing Summary

38 Cases were processed.

0 Cases were excluded for missing or out-of-range group codes.

0 Cases had at least one missing discriminating variable.

38 Cases were used for printed output.

----- DISCRIMINANT ANALYSIS -----

On groups defined by GROUP

Analysis number.. 2

Number of Canonical Discriminant Functions.. 1

List of the 9 Variables used..

Variable Label

 KORT
 LIMP
 EDS
 BASO
 NEUT
 MOND
 IGM
 IGS
 IGA

Classification Results -

Actual Group	No. of Cases	Predicted Group Membership	
		1	2
Group 1	19	19	0
POS1-PRE		100.0%	.0%
Group 2	19	0	19
POS2-PRE		.0%	100.0%

Percent of "grouped" cases correctly classified: 100.00%

Classification Processing Summary

- 38 Cases were processed.
- 0 Cases were excluded for missing or out-of-range group codes.
- 0 Cases had at least one missing discriminating variable.
- 38 Cases were used for printed output.

Lampiran : VIII Uji signifikansi multivariate variabel pembeda

***** ANALYSIS OF VARIANCE -- DESIGN 1 *****

EFFECT .. GROUP

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 2, N = 14 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.88364	39.23471	6.00	31.00	.000
Hotellings	7.59382	39.23471	6.00	31.00	.000
Wilks	.11636	39.23471	6.00	31.00	.000
Roys	.88364				

Eigenvalues and Canonical Correlations

Root No.	Eigenvalue	Pct.	Cum. Pct.	Canon Cor.
1	7.59382	100.00000	100.00000	.94902

Univariate F-tests with (1,36) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
KORT	.25021	17.36574	.25021	.48238	.51870	.476
LIMP	5032.99111	1392.86789	5032.99111	38.69077	130.08246	.000
EDS	.11894	107.84726	.11894	2.99576	.03970	.843
NEUT	41.33358	101.74232	41.33358	2.82618	14.62527	.001
MONO	204.85051	401.66959	204.85051	11.15749	18.35991	.000
IGG	9.65497	71.32127	9.65497	1.98115	4.87342	.034

Averaged F-test with (6,216) D. F.

VARIABLES	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
1 to 6	5289.19932	2092.81406	881.53322	9.68895	90.98332	.000

Lampiran : IX Analisis pola

title "POLA PERUBAHAN TAHAJJUT 4 MINGGU & 8 MINGGU ",
 pro if (GROUP<3).

MAN kort limp eos neut mono igg by GROUP(1,2)/pri cell (all)/pri homo (all)/pri signif (all)/disc/desig.

38 cases accepted.
 0 cases rejected because of out-of-range factor values.
 0 cases rejected because of missing data.
 2 non-empty cells.

1 design will be processed.

```

-----
          CELL NUMBER
          1  2
Variable
  GROUP   1  2
    
```

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. KORT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	.162	.982	19	-.312	.635
GROUP	POS2-PRE	-.000	.000	19	-.001	-.000
For entire sample		.081	.690	38	-.146	.307

Variable .. LIMP

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	-.060	.077	19	-.097	-.023
GROUP	POS2-PRE	22.957	8.796	19	18.718	27.197
For entire sample		11.449	13.178	38	7.117	15.780

Variable .. EOS

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	.251	.713	19	-.093	.594
GROUP	POS2-PRE	.363	2.342	19	-.766	1.491
For entire sample		.307	1.708	38	-.255	.868

Variable .. NEUT

FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
GROUP	POS1-PRE	1.317	1.886	19	.408	2.226
GROUP	POS2-PRE	-.769	1.447	19	-1.466	-.071
For entire sample		.274	1.966	38	-.372	.920

Lampiran : IX Analisis pola (lanjutan)

Variable .. MONO		Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
FACTOR	CODE					
GROUP	POS1-PRE	.180	.197	19	.085	.274
GROUP	POS2-PRE	4.823	4.720	19	2.548	7.098
For entire sample		2.501	4.049	38	1.171	3.832

Variable .. IGB		Mean	Std. Dev.	N	95 percent Conf. Interval	
FACTOR	CODE					
GROUP	POS1-PRE	.001	.007	19	-.002	.004
GROUP	POS2-PRE	1.009	1.991	19	.050	1.969
For entire sample		.505	1.479	38	.019	.991

Lampiran : X Teknik pemeriksaan variabel

1. Cara Pemeriksaan Hormon Kortisol

Metode RIA, alat yang dipakai Gamma Counter PPC C12, USA, 1992. Pemeriksaan kadar kortisol diperlukan serum 50 mikro liter. 50 mikro liter responden dimasukkan kedalam sampel well. Kemudian ditambahkan reagen kortisol dan bersama dengan kontrol serta kalibrator, lalu alat Gamma Counter PPC C12, dijalankan. Hasilnya dapat langsung dilihat pada monitor Gamma PPC C12.

2. Cara Pemeriksaan Immunoglobulin

Alat yang dipakai adalah Immunoglobulin Turbiquant Automatic Analyzed, Hitachi 704, Boehringer Mannheim, 1990. Metode turbidimetri cara pemeriksaan 50 mikroliter serum + 1000 mikro cairan NaCl, Isotonis, kemudian diambil 20 mikro liter lalu ditambah reagen imunoglobulin 500 mikro liter. Kemudian diukur dengan alat "Boehring Turbidimetrik System" yang sebelumnya sudah dilakukan kontrol.

3. Cara Pemeriksaan Darah

Alat yang dipakai adalah Flow Gytometri Automatic Cell Counter Sysmex K 1000, TOA, Japan, 1993. Sasaran meliputi pemeriksaan darah lengkap (automatic white blood cell differential) yang diukur : neutrofil, basofil,

Lampiran : X Teknik pemeriksaan variabel (lanjutan)

eosinofil, monosit dan total limposit. Pelaksanaan pemeriksaan : 1 ml darah responden, EDTA (diaduk pelan-pelan), kemudian dimasukkan dalam pipa penghisap sysmex K 1000, selanjutnya mesin dihidupkan, hasil dibaca dalam monitor, selanjutnya dicetak. Hasilnya sudah dapat diketahui pada gambar (MXD merupakan jumlah sel yang bukan limposit dan neutrofil).

Lampiran : XI-1 Kuesioner sensus responden penelitian**KUESIONER SENSUS RESPONDEN PENELITIAN**

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Sekolah :
Alamat :

PETUNJUK PENGISIAN

1. Bacalah baik-baik tiap item dan seluruh alternatif jawabannya.
 2. Pilihlah dengan cara melingkari alternatif jawaban yang paling sesuai menurut anda.
 3. Saya mohon semua item pertanyaan dapat diisi, tak ada yang terlewatkan.
-

1. Apa pekerjaan orang tua anda ?
 - a. Pegawai Negeri
 - b. TNI
 - c. Swasta, sebutkan

2. Komposisi makanan apa yang anda makan tiap hari ?
 - a. Nasi beras, protein (hewani dan nabati), dan sayur
 - b. Nasi beras, protein (hewani), dan sayur
 - c. Nasi beras, Protein (nabati), dan sayur
 - d. Nasi beras dan sayur
 - e. Nasi jagung, protein (hewani dan nabati) dan sayur
 - f. Nasi jagung, protein (hewani) dan sayur
 - g. Nasi jagung, protein (nabati) dan sayur
 - h. Nasi jagung, proteindan sayur

Lampiran : XI-2 Kuesioner sensus responden penelitian (lanjutan)

3. Dalam waktu 2 bulan terakhir ini, apakah anda pernah menjalankan shalat tahajud ?
 - a. tidak pernah
 - b. pernah
 - c. kadang-kadang

4. Meskipun tidak shalat tahajud, apakah anda mengamalkan wirid, pada waktu-waktu tertentu, seperti yang dikembangkan oleh thariqah Naqshabandinyah ?
 - a. tidak
 - b. ya

5. Meskipun tidak shalat tahajud, dan tidak menjalankan wirid tertentu, apakah anda melakukan meditasi transendental pada waktu atau hari tertentu ?
 - a. tidak
 - b. ya

6. Apakah aktivitas fisik yang anda lakukan di rumah ?
 - a. Banyak aktivitas fisik yang melelahkan.
 - b. Banyak aktivitas fisik ringan
 - c. Banyak memerlukan fikiran
 - d. Tidak banyak memerlukan fikiran

7. Bagaimana anda melakukan aktivitas tersebut ?
 - a. Perasaan senang.
 - b. Terpaksa, tapi tidak merupakan stres.
 - c. Terpaksa, merupakan stres

Lampiran : XI-3 Kuesioner sensus responden penelitian (lanjutan)

8. Apakah waktu ini anda mempunyai masalah (pribadi, keuangan, ekonomi, keluarga, dll) yang menyebabkan anda merasa tidak tenang ?
- Tidak
 - Mempunyai
 - Mempunyai, tapi tidak stres.
 - Mempunyai, dan menjadi stres.
9. Apakah waktu ini anda mengidap suatu penyakit (berat/ringan) ?
- tidak
 - ya
 - ya, sudah sembuh
 - ya, sedang berobat

Lampiran : XII Surat pernyataan kesediaan menjadi subyek penelitian

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN
MENJADI SUBYEK PENELITIAN**

Yang bertandatangan di bawah ini saya,

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Bukti diri :

Sekolah :

Alamat :

.....

Setelah mendapatkan penjelasan dan memahami rencana penelitian yang berjudul **“Pengaruh Salat Tahajjud Terhadap Peningkatan Perubahan Respons Ketahanan Tubuh Imunologik : Suatu Pendekatan Psikoneuroimunologik”**, maka saya dengan sukarela menyatakan bersedia menjadi subyek penelitian, yang tujuannya untuk membuktikan bahwa salat tahajjud meningkatkan perubahan respons ketahanan tubuh imunologik atas dasar paradigma psikoneuroimunologik, tanpa ada paksaan dari siapapun.

Surabaya, 1 Juli 1999

Saksi :

Yang Membuat Pernyataan,

Orang Tua / Wali Murid

.....
Nama Terang

.....
Nama Murid



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
PROGRAM PASCASARJANA

Lampiran : XIII Surat izin
 penelitian dari PPS Unair

223

JL. DHARMAWANGSA DALAM SELATAN SURABAYA 60286 (031) 5030076, 5023715, 5350170, FAX. (031) 5030076

Nomor : **2659** /J03.11/PP/1999
 Lamp :
 Hal : Izin melaksanakan penelitian

31 Agustus 1999

Yth. Pimpinan Pondok Pesantren Hidayatullah
 Jl. Kejawan Putih Perumahan Laguna Indah
 Surabaya.

Sehubungan dengan pelaksanaan studi Program Doktor peserta Program Pascasarjana Univ. Airlangga Program Studi Ilmu Kedokteran tahun 1997/1998.

N a m a : Moh. Sholeh, Drs., M.Pd.
 Nim : 099712395 / D
 J u d u l : PENGARUH SHALAT TAHAJUD TERHADAP PENINGKATAN RESPONS KETAHANAN TUBUH IMUNOLOGIK.

Pembimbing : Prof. Dr. Roemwerdiniadi Soedoko, dr.

Maka dengan ini kami mohon perkenan Saudara untuk memberikan izin kepada yang bersangkutan untuk melaksanakan penelitian di Instansi Saudara.

Demikian dan atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.



n. Direktur
 Dir. Bidang Akademik,

Prof. Dr. H. Pitono Soeparto, dr.
 N.P. 130261504



SEKOLAH
MENENGAH
UMUM



IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Luqman al Hakim

SEKOLAH INTEGRAL

224

Lampiran : XIV Surat keterangan melakukan penelitian
dari kepala sekolah SMU Luqman al-Hakim Surabaya

SURAT KETERANGAN

NO : 004/104.1/SMU-LH/E/III/2000

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah SMU Luqman al-Hakim Surabaya
Pensantren Hidayatullah Surabaya menerangkan bahwa :

Nama : Drs. Moh. Shaleh, MPd
NIM : 099712395D
Fakultas : Ilmu Kedokteran Univ. Airlangga Program Pasca
Sarjana S3
Alamat : Jl. A. Yani 117 Surabaya

Telah melakukan penelitian di Sekolah kami mulai Juli 1999 s.d Maret 2000 dengan
judul *Pengaruh Sholat Tahajjud terhadap peningkatan respons ketahanan tubuh
Imunologi suatu pendekatan psikoimunologik.*

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar digunakan sebagai mana mestinya.

Surabaya, 3 Maret 2000

Kepala Sekolah



[Handwritten Signature]
Drs. Aep Saefuddin

IR PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
PEMERINTAH KOTAMADYA DAERAH TINGKAT II SURABAYA
KANTOR SOSIAL POLITIK

225

Jalan Jaksa Agung Suprpto Nomor 6
Telp. 5343051 - 57 Pes. 178, 354, 355 dan 5312144 Pes. 536, 538
SURABAYA

Lampiran : XV Surat izin dari Sospol

SURAT KETERANGAN

Untuk melakukan survey/reseach
Nomor : 072/ 1837/402.8.02/ 2000.

MEMBACA : SURAT DARI : UNIVERSITAS AIRLANGGA PROGRAM PASCASARJANA SURABAYA.
TANGGAL : 31 AGUSTUS 1999 NO : 2659/J03.11/PP/1999.
PERIHAL : IJIN MELAKSANAKAN SURVEY.
MENGGINGAT : 1. Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1972
2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jatim Tanggal 17 Juli 1972
No. Gub./187/1972

Dengan ini menyatakan tidak keberatan/keberatan dilakukan survey/reseach oleh :

Nama : MOH. SHOLEH, Drs, M.Pd.
Alamat : JL. A. YANI NO. 117 SURABAYA
Pekerjaan : MHS. UNIV. AIRLANGGA PROGRAM DOKTO (S - 3)
Thema/acara Survey/Research : " PENGARUH SALAT TAHAJJUD TERHADAP PENINGKATAN
PERUBAHAN RESPONS KETAHANAN TUBUH IMUNOLOGIK
(SUATU PENDEKATAN PSIKONEUROIMUNOLOGI) "
Daerah/tempat dilakukan Survey/Research : KOTA SURABAYA
Lamanya Survey/Research : 6 (ENAM) BULAN TERHITUNG TGL SURAT DIKELUARKAN
Pengikut : _____

Dengan syarat-syarat/ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1. Yang bersangkutan harus mentaati ketentuan-ketentuan/peraturan-peraturan yang berlaku dimana dilakukannya kegiatan survey/Research.
2. Dilarang mempergunakan questionnaire diluar disign yang telah ditentukan.
3. Yang bersangkutan sebelum dan sesudah melakukan survey/research harap melaporkan pelaksanaannya dan hasilnya kepada Dinas/Instansi yang bersangkutan dan kepada Bp. Walikota Kepala Daerah Tingkat II Surabaya cq Kepala Kantor Sosial Politik Kotamadya Dati II Surabaya.
4. Surat Keterangan ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak mematuhi syarat-syarat serta ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.

Surabaya, 19 J U L I 2000

TEMBUSAN : Kepada Yth.

1. Gubernur KDH Tingkat I Jatim
up. Kadit Sospol di Surabaya
2. Pembantu Gubernur KDH Tk. I Jatim
di Surabaya
3. Sdr. KA. SMU LUQMAN HAKIM PONDOK
PESANTREN HIDAYATULLAH SURABAYA.

A.n. Kepala Kantor Sosial Politik
Kotamadya Daerah Tingkat II Surabaya



Lampiran : XVI Surat tugas pengambilan darah

Surabaya, 12-Desember-1999

SURAT TUGAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : H. Dr. dr. Kabat, SpPK

Tempat tinggal: Jl. Pucang Adi 117, Surabaya

Pekerjaan: : Staf. Pengajar F.K. UNAIR

N.I.P. : 130.359.286

Jabatan : SUPERVISOR Ruang Paru Wanita
RSUD Dr. Soetomo, Surabaya

DENGAN INI MENUGASKAN:

Nama : Ny. Mistini (Paramedis Senior)

Jabatan : Kepala Para Medis Praktek
H. Dr. dr. KABAT

UNTUK MEMBANTU PENGAMBILAN DARAH
RESPONDEN PESERTA PENELITIAN S3 ATAS
NAMA SDR. Drs. M. SOLEH, MA SETIAP HARI
MINGGU PADA BULAN JANUARI DAN FEBRUAR
TAHUN 2000, DI PONDOK PESANTREN HIDAYATULLAH
SURABAYA

YANG MEBERI TUGAS



DR. H. KABAT, Dr.

DOKTER AHLI PENYAKIT PARU

NIP. 130.359.286

TELP: 5466121, 5682933, 5618313 5236250

H. Dr. dr. Kabat, SpPK