

BAB II  
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ilmu Akupunktur

Menurut kitab-kitab kedokteran Cina asli, disamping aliran darah dan getah bening, terdapat sebuah aliran lain dalam tubuh manusia dan hewan yang diberi sebutan aliran energi vital. Energi vital ini dibentuk dan dikembangkan oleh jaringan-jaringan dalam tubuh manusia dan hewan.

Ilmu akupunktur mempunyai landasan teori *Yin - Yang*. Bila kedua tenaga kosmis antagonistic *Yin - Yang* dalam keadaan keseimbangan yang sempurna, energi vital yang memiliki saluran tertentu, mengalir dengan lancar dalam tubuh manusia dan hewan, sehingga manusia dan hewan tersebut dalam keadaan sehat. Sebaliknya bila keseimbangan itu terganggu, energi vital mengalir dengan kelebihan tenaga *Yin* atau *Yang* sehingga menimbulkan penyakit-penyakit *Yin* atau *Yang* yang mengakibatkan timbulnya rasa nyeri pada tempat-tempat tertentu di atas permukaan kulit, tempat-tempat itu yang disebut titik-titik nyeri akupunktur (Zen, 1993).

Teori lima unsur sangat penting dan melengkapi prinsip *Yin-Yang* semua benda yang terdapat dalam alam semesta ini, organ-organ dalam manusia dapat digolongkan ke dalam lima unsur yaitu unsur kayu, api, tanah, logam dan air (Oetomo, 1988).

### 2.1.1. Meridian

Meridian merupakan saluran yang dilalui oleh energi vital. Saluran ini merupakan saluran ke empat disamping pembuluh darah, getah bening dan syaraf dalam tubuh manusia. Tiap-tiap meridian berhubungan dengan jaringan-jaringan tubuh dan fungsi jaringan tubuh tertentu (Zen, 1993).

Dalam mekanisme kerja akupunktur secara tradisional diterangkan bahwa didalam tubuh makhluk hidup mengalir suatu energi vital yang terus menerus secara harmonis dan teratur. Energi vital ini bergerak melalui sistem meridian dan untuk mempertahankan keseimbangan aliran ini tubuh mempunyai mekanisme pertahanan yang disebut *homeostatis*. Bilamana *homeostatis* terganggu, maka akan mengakibatkan gangguan keseimbangan energi, sehingga organ yang berhubungan dengan meridian tersebut menjadi sakit. Dengan merangsang titik akupunktur tertentu, gangguan aliran energi vital dapat diperbaiki, sehingga organ yang sakit dapat disembuhkan (Stanway, 1979).

Titik akupunktur dan meridian-meridian merupakan hubungan yang erat sekali dengan aktifitas susunan syaraf otonom. Bila daerah ini dirangsang maka akan diteruskan lewat syaraf otonom ke syaraf pusat yaitu talamus dan hipotalamus. Selanjutnya rangsangan yang dihasilkan akan diteruskan pada organ-organ yang bersangkutan (Oetomo, 1988).

Syaraf otonom ini terdiri dari syaraf simpatik dan parasimpatik dengan pusatnya pada talamus dan hipotalamus. Pusat otonom dan syaraf otonom inilah yang mengatur semua fungsi vital tubuh seperti pernafasan, pencernaan, peredaran darah, metabolisme tubuh, mengatur keseimbangan panas, elektrolit serta hormon-hormon reproduksi (Turner dan Bagnara, 1976).

### 2.1.2. Akupunktur sebagai sistem pertahanan tubuh

Imunitas dalam ilmu kedokteran berarti resistensi relatif terhadap suatu mikroorganisme. Resistensi terbentuk berdasarkan respons imunologik. Respon imun mencakup pengertian pengenalan zat atau benda asing oleh suatu makhluk hidup dengan segala rangkaian kejadian yang melibatkan sistem retikuloendothelial (Gan, 1981).

Sistem kekebalan tubuh peranannya dipegang oleh sel maupun organ yang mampu untuk menghasilkan antibodi. Sel-sel yang berperan di dalam sistem kekebalan terbagi menjadi dua kelompok sel ditinjau dari perkembangannya, yaitu sel-sel dalam kelompok myeloid diantaranya adalah makrofag, neutrofil, basofil, eosonofil dan monosit, dan kelompok limfoid adalah sel-sel limfosit T dan limfosit B (Tizard, 1988).

Penusukan pada titik-titik akupunktur akan mempengaruhi susunan syaraf pusat lewat *Cortex cerebri*. Melalui susunan syaraf yang tertinggi inilah rangsangan

diteruskan ke organ - organ tertentu dalam tubuh (Oetomo, 1988). . Organ-organ yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh adalah timus, bursa fabrisius, sumsum tulang dan limpa (Roitt *et al.*, 1985).

Pada kelinci titik-titik yang berhubungan dengan organ limpa yaitu terletak pada titik *Pi Shu* atau *Su Limpa* yang terletak pada os costae XI atau 1,5 cm dari garis tengah vertebral ditengah lekukan (Chuan, 1984).

## 2.2. Limpa

Limpa terdiri dari dua bagian yaitu pulpa merah yang berguna untuk menyimpan sel darah merah, penjerat antigen dan eritropoeisis. Pada bagian lain di dalamnya terjadi tanggap kebal dikenal sebagai pulpa putih (Blaustein, 1963).

Limpa banyak mengandung jaringan retikuloendothelial sistem, sehingga organ ini merupakan faktor penting dalam mekanisme pertahanan tubuh. Benda-benda asing yang hidup atau mati disaring oleh limpa dari darah. Adanya benda-benda asing dalam limpa menimbulkan proses reaktif yang secara makroskopis terlihat sebagai bengkak limpa. Hal ini sering terjadi pada penyakit-penyakit menular akut maupun menahun (Ressang, 1984).

### Fungsi Limpa

Fungsi utama limpa adalah menyimpan darah yang tidak ikut dalam peredaran darah. Di samping itu limpa mempunyai fungsi-fungsi lain seperti pendewasaan sel-sel darah merah yang pembentukannya dilakukan pada sumsum tulang dan sel-sel retikuloendothelial sistem hati dan tempat pendewasaan sel darah putih yaitu limfosit yang ada hubungannya dengan pembentukan badan-badan penangkis atau antibodi (Ressang, 1984).

Limpa berfungsi menjaring sel-sel darah. Proses penyaringan membuang partikel antigen dan sel darah yang tua. Bila antigen diberikan secara intravena akan dijerat dan selanjutnya akan merangsang produksi antibodi, tidak hanya di limpa tetapi juga di sumsum tulang. Walaupun limpa menghasilkan antibodi terbanyak dibanding ukuran organnya namun demikian sumsum tulang merupakan penghasil jumlah total sel yang berkemampuan membentuk sel antibodi banyak (Tizard, 1988).

### 2.3. Darah

Darah merupakan cairan tubuh yang kompleks, terdiri dari dua bagian yaitu plasma dan sel darah yang mempunyai fungsi sebagai sistem transportasi di dalam tubuh. Bagian cair atau plasma meliputi 55-70 persen dari jumlah seluruh darah, sedangkan bagian sel meliputi 30 - 45 persen yang terdiri dari eritrosit, leukosit dan trombosit. Eritrosit

merupakan komponen yang penting, berfungsi dalam transportasi oksigen dan karbondioksida, oleh karena itu dikenal sebagai pigmen respirasi (Wintrobe, 1961; Brown, 1975).

Adapun fungsi darah menurut Martin *et al* (1983) adalah sebagai respirasi yaitu transport oksigen dari paru - paru ke jaringan dan dari jaringan ke paru - paru membawa karbondioksida, nutrisi yaitu sebagai pembawa hasil absorpsi zat - zat makanan, ekskresi yaitu mengangkut sisa - sisa metabolisme, menjaga keseimbangan asam basa pada tubuh, regulasi keseimbangan air yang melalui dan mempengaruhi darah pada pertukaran air antara sirkulasi cairan dan cairan jaringan, regulasi suhu tubuh dengan mendistribusikan panas badan, pertahanan melawan infeksi oleh sel darah putih dan antibodi pada sirkulasi tubuh, transport hormon, transport metabolisme.

### 2.3.1. Leukosit

Leukosit mempunyai peranan yang sangat penting dalam pertahanan tubuh. Beberapa tipe leukosit yang utama adalah granulosit dan limfosit yang mempunyai fungsi khusus dalam membantu melawan infeksi. Proses pembentukan sel leukosit (granulosit) terjadi di dalam sumsum tulang. Berdasarkan nukleus yang dapat dijumpai dalam sitoplasmanya, maka leukosit dibagi menjadi dua kelompok yaitu polimorfonuklear (PMN) dan mononuklear (MN). Tergolong dalam polimorfonuklear adalah basofil, eosinofil dan neutrofil, sedangkan yang termasuk mononuklear adalah limfosit dan monosit.

Populasi leukosit dan jenis-jenisnya dalam tubuh berbeda-beda antara species demikian pula antar individu dalam satu species. Hal ini dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, aktifitas biologis dan tingkat hormon dalam darah (Schalm *et al*, 1975).

Pemeriksaan jumlah leukosit dan jenis hitung leukosit dapat menjadi dasar dalam menentukan prognosis dan melakukan terapi (Benjamin, 1978 ; Baldy, 1984 ; Coles 1986). Leukositosis yang bersifat patologis dapat disebabkan antara lain oleh infeksi umum atau lokal, intoksikasi (gangguan metabolisme, kimia dan obat-obatan), pertumbuhan cepat neoplasma, perdarahan akut (rongga torak, abdomen, sendi), hemolisis mendadak, leukemia dan trauma. Sedangkan leukositosis yang bersifat fisiologis karena ketakutan, latihan, anemia, siklus birahi (estrus) dan digesti (pada anjing dan babi meningkat).

### 2.3.2. Neutrofil

Neutrofil berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap bakteri dengan cara berpindah dan berkumpul ke tempat terjadinya infeksi atau peradangan dengan proses kemotaksis (Duncan dan Prasse, 1986).

Neutrofil dihasilkan di dalam sumsum tulang belakang dengan melalui tahapan proses proliferasi dan maturasi. Dari sumsum tulang belakang ini secara berkala neutrofil dilepas ke dalam darah, sebagian menempel pada dinding pembuluh darah (disebut sebagai *marginal neutrofil pool*)

dan sebagian ikut dalam sirkulasi darah ( disebut sebagai *circulating neutrofil pool* ). Dalam keadaan normal, keduanya berada dalam keseimbangan (Coles, 1986).

### 2.3.3. Eosinofil

Granula eosinofil berwarna merah sampai merah jingga (Baldy, 1984). Fungsi eosinofil adalah terutama pada proses penetrasi protein asing terutama terhadap reaksi antigen antibody (Baldy, 1984; Coles, 1986).

Jumlah eosinofil pada kelinci adalah 0,5 - 5,0 persen dari jumlah leukosit (Smith dan Mangkuwidjojo, 1988). Sebagian besar eosinofil dibentuk dalam sumsum tulang belakang dan sebagian kecil dibentuk dalam limpa, timus dan nodus limfatikus pada daerah servik (Jain, 1986).

Eosinofilia terjadi pada hipersensitivitas seperti alergi, infestasi cacing atau parasit dan reaksi anafilaksis, luka kronis bernanah, leukemia granulosis eosinofilik, pengambilan limpa dan gastroenteritis eosinofilik (Wintrobe, 1961 ; Benjamin, 1978 ; Baldy, 1984). Eosinopenia terjadi pada keadaan stres, pemberian hormon ACTH, hiperplasi glandula adrenal (Schalm *et al*, 1975 ; Benjamin, 1978 ; Baldy, 1984).

### 2.3.4. Monosit

Monosit berukuran lebih besar dari neutrofil dan memiliki satu inti. Intinya melipat dan kelihatan berlobus

dengan lipatan seperti otak serta sitoplasma berwarna samar-samar (Baldy, 1984). Monosit berasal dari sel retikuloendotel didalam limpa dan sumsum tulang (Swenson, 1977). Monosit meninggalkan sirkulasi dan menjadi makrofag jaringan serta merupakan sebagian dari sistem retikuloendotel dan umurnya beberapa minggu sampai beberapa bulan (Baldy, 1984).

Monosit termasuk sel yang masih muda dan mengalami maturasi menjadi makrofag. Ini terjadi setelah menyeberangi dinding kapiler dan masuk kedalam jaringan bertindak sebagai fagosit, dalam jaringan monosit bekerja sama dengan limfosit dalam sistem immunitas (Brown, 1975; Boggs dan wilkelstein, 1976).

### 2.3.5. Basofil

Basofil pembawa faktor pengaktif trombosit dan histamin dalam granula ke jaringan yang mengalami peradangan (Baldy, 1984; Coles, 1986). Menurut Coles (1986) granula basofil mengandung heparin, sehingga basofil berfungsi dalam mencegah penggumpalan darah.

Pada manusia jumlah basofil yang meningkat atau terjadi basofilia ditemukan pada gangguan myeloproliferatif yaitu gangguan proliferasi dari sel-sel pembentuk darah (Baldy, 1984).

Pada hewan sel ini secara normal jarang didapatkan. Pada domba harga normal basofil adalah 0 - 3 persen

rata-rata 0,5 persen dari jumlah leukositnya sedangkan pada kelinci, marmut, tikus, anjing dan kucing hampir selalu tidak didapatkan (Wilkins, 1974).

Kenaikan jumlah absolut basofil pada hewan peliharaan jarang terjadi ada hubungannya dengan eosinofilia atau sebagai akibat dari leukemia granulositik basofilik (Coles, 1986).

#### 2.3.6. Limfosit

Limfosit adalah leukosit berinti satu dalam darah perifer, inti bulat atau oval dikelilingi oleh pinggiran sitoplasma yang sempit berwarna biru dengan sedikit granula. Ukuran Limfosit berbeda-beda dari yang kecil sampai yang besar seukuran granulosit (Baldy, 1984).

Limfosit dibentuk dalam jaringan limfoid yaitu pada nodus limfatikus, limpa, tonsil, sumsum tulang dan timus (Swenson, 1977; Baldy, 1984 ; Coles, 1986). Limfosit berasal dari sel induk hemopoeisis (stem sel pluri-potensial) dalam sumsum tulang (Baldy, 1984).

Limfosit ada dua macam yaitu limfosit T dan limfosit B, limfosit T bersirkulasi, berumur panjang dan berasal dari timus dan bertanggung jawab atas repon kekebalan selluler melalui pembentukan sel yang reaktif antigen (Baldy, 1984; Coles, 1986). Sedangkan limfosit B tidak

bersirkulasi, berumur pendek dan apabila dirangsang dengan semestinya akan berdeferensiasi menjadi sel plasma yang menghasilkan imunoglobulin (Baldy, 1984).