



LAPORAN PENELITIAN  
DIPA PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK  
TAHUN ANGGARAN 2005

**PENGARUH GAYA KEPIMPINAN DENGAN *PATH-GOAL THEORY* TERHADAP PRESTASI KERJA DOSEN UNIVERSITAS AIRLANGGA DENGAN KARAKTERISTIK LINGKUNGAN KERJA DAN KARAKTERISTIK BAWAHAN SEBAGAI VARIABEL MODERATOR**

Oleh:

**Ari Prasetyo, SE., M.Si.  
Febriana Wuryaningrum, SE., MT.**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak Tahun 2005,  
Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga  
Nomor 4683/J03/PP/2005  
Tanggal 4 Juli 2005  
Nomor Urut : 21

**FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**November, 2005**

LEADERSHIP



LAPORAN PENELITIAN  
DIPA PENERIMAAN NEGARA BUKAN PAJAK  
TAHUN ANGGARAN 2005

**PENGARUH GAYA KEPIMPINAN DENGAN *PATH-GOAL THEORY* TERHADAP PRESTASI KERJA DOSEN UNIVERSITAS AIRLANGGA DENGAN KARAKTERISTIK LINGKUNGAN KERJA DAN KARAKTERISTIK BAWAHAN SEBAGAI VARIABEL MODERATOR**

Oleh:

Ari Prasetyo, SE., M.Si.  
Febriana Wuryaningrum, SE., MT.

KKB

KK-2

LP 123/08

Pra  
P

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Dana Penerimaan Negara Bukan Pajak Tahun 2005,  
Surat Keputusan Rektor Universitas Airlangga  
Nomor 4683/J03/PP/2005  
Tanggal 4 Juli 2005  
Nomor Urut : 21

FAKULTAS EKONOMI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA

November, 2005





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
IR-PERPUSTAKAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN**  
**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5962066  
E-mail : infolemlit@unair.ac.id - http: //ppm.unair.ac.id

IDENTITAS DAN PENGESAHAN  
LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Gaya Kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory* Terhadap Prestasi Kerja Dosen Universitas Airlangga dengan Karakteristik Lingkungan Kerja dan Karakteristik Bawahan Sebagai Variabel Moderator
- a. Macam Penelitian : ( ) Fundamental, ( ) Terapan, ( ) Pengembangan, ( ) Institusional
- b. Katagori Penelitian : ( ) I ( ) II ( ) III ( ) IV
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ari Prasetyo, SE.,M.Si.
- b. Jenis Kelamin : laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan dan NIP: Penata Muda (Gol. III/a) 132 307 197
- d. Jabatan Sekarang : Asisten Ahli
- e. Fakultas/Puslit/Jurusan : Fakultas Ekonomi
- f. Univ./Inst. /Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Manajemen
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
4. Lokasi Penelitian : Universitas Airlangga
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi : -
- b. A l a m a t : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 5 (lima) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : 5.750.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal :
- b. Hasil Penelitian : ( ) Baik Sekali ( V ) Baik  
( ) Sedang ( ) Kurang

Surabaya, Nopember 2005



Mengetahui/Mengesahkan :  
a.n. Rektor

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Prof. Dr. H. Sarmanu, MS.  
NIP. 130 701 125

## RINGKASAN PENELITIAN

**Judul Penelitian** : Pengaruh Gaya Kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory* Terhadap Prestasi Kerja Dosen Universitas Airlangga dengan Karakteristik Lingkungan Kerja dan Karakteristik Bawahan Sebagai Variabel Moderator

**Ketua Peneliti** : ARI PRASETYO, SE, M.Si  
**Anggota Peneliti** : FEBRIANA WURJANINGRUM, SE, MT  
**Sumber Dana** : Dana DIPA PNBP Universitas Airlangga  
 Nomor S.K. Rektor : 4683/JO3/PP/2005  
 Tanggal : 4 Juli 2005

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui, memahami dan membuktikan adanya pengaruh gaya kepemimpinan menurut teori Jalan-Tujuan (*Path-Goal Theory*) dimana terdiri dari gaya kepemimpinan direktif, suportif, partisipatif dan berorientasi pada prestasi yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen.

Penelitian ini mencoba menjawab permasalahan-permasalahan, yaitu (1)Apakah gaya kepemimpinan direktif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen?, (2)Apakah gaya kepemimpinan suportif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen?, (3)Apakah gaya kepemimpinan partisipatif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen?, (4)Apakah gaya kepemimpinan yang berorientasi pada prestasi dan dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen?.

Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda dengan variabel gaya kepemimpinan sebagai variabel dummy (*dummy variable*) dan formulasi persamaan regresi untuk setiap gaya kepemimpinan adalah :

1. Gaya kepemimpinan direktif :  $Y = 0,381 + 0,082X_1 + 0,065Z_1Z_2$
2. Gaya kepemimpinan suportif :  $Y = 0,380 + 0,129X_2 + 0,064 Z_1Z_2$
3. Gaya kepemimpinan partisipatif :  $Y = 0,387 - 0,116X_3 + 0,067 Z_1Z_2$
4. Gaya kepemimpinan yang berorientasi pada prestasi :  
 $Y = 0,384 - 0,077X_4 + 0,063 Z_1Z_2$

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah gaya kepemimpinan suportif dan partisipatif yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Hal ini dapat diketahui dari nilai *level of significant F* sebesar 0,035 dan 0,036 (kurang dari 0,05). Hanya variabel moderator yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial pada prestasi kerja dosen, yaitu nilai signifikannya kurang dari 0,05. Sedangkan keempat gaya kepemimpinan tidak ada yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang bermakna dan searah terhadap prestasi kerja. Oleh karena itu sangatlah penting bagi pihak pengambil keputusan untuk memberikan lingkungan kerja yang lebih kondusif dan pembinaan kepribadian bagi para dosen.

*Kata kunci = Gaya kepemimpinan ; Path-goal theory ; Prestasi kerja ; Dosen.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur pada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkahnya akhirnya laporan penelitian yang berjudul “Pengaruh Gaya Kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory* Terhadap Prestasi Kerja Dosen Universitas Airlangga dengan Karakteristik Lingkungan Kerja dan Karakteristik Bawahan Sebagai Variabel Moderator” telah selesai.

Besar harapan kami, hasil laporan penelitian ini bermanfaat bagi para pengambil keputusan di lingkungan Universitas Airlangga, dan para akademisi maupun masyarakat umum.

Penelitian ini masih jauh dari sempurna sehingga sangat diharapkan masukan dari semua pihak sehingga laporan penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Kritik dan saran sangat kami harapkan.

Terima kasih kami ucapkan kepada semua pihak yang telah banyak membantu kami dalam rangka penyusunan laporan penelitian ini serta pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah banyak juga membantu kami.

Surabaya, 30 Oktober 2005

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
<b>BAB I           PENDAHULUAN</b>	
1.1 <b>Latar Belakang Penelitian</b> .....	1
1.2 <b>Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>BAB II           TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 <b>Kepemimpinan</b> .....	4
2.2 <b>Gaya Kepemimpinan dengan <i>Path Goal Theory</i></b> .....	4
2.3 <b>Prestasi Kerja</b> .....	10
2.4 <b>Hubungan antara Gaya Kepemimpinan dengan Prestasi Kerja dan Pengaruh Karakteristik Lingkungan Kerja dan Karakteristik Bawahan</b> .....	12
<b>BAB III          TUJUAN DAN KONTRIBUSI PENELITIAN</b>	
3.1 <b>Tujuan Penelitian</b> .....	14
3.2 <b>Kontribusi Penelitian</b> .....	14
<b>BAB IV          METODE PENELITIAN</b>	
4.1 <b>Variabel Penelitian</b> .....	15
4.2 <b>Definisi Operasional Variabel</b> .....	16
4.3 <b>Sumber Data</b> .....	23
4.4 <b>Prosedur Penentuan Sampel</b> .....	24
4.5 <b>Prosedur Pengumpulan Data</b> .....	25
4.6 <b>Teknik Analisis Data</b> .....	26
4.7 <b>Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil</b> .....	28
<b>BAB V           HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 <b>Identifikasi Data</b> .....	31
5.2 <b>Model Regresi Linier Berganda dan Korelasi</b> .....	38
5.3 <b>Uji Serentak (F-test)</b> .....	40
5.4 <b>Uji Parsial (t-test)</b> .....	41
<b>BAB VI          SIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 <b>Simpulan</b> .....	43
6.2 <b>Saran</b> .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

**DAFTAR TABEL**

Tabel 5.1	Karakteristik Responden .....	32
Tabel 5.2	Distribusi Gaya Kepemimpinan .....	33
Tabel 5.3	Nilai Interval Variabel Terikat .....	34
Tabel 5.4	Nilai Interval Variabel Moderator .....	35
Tabel 5.5	Penilaian Variabel Moderator .....	35
Tabel 5.6	Penilaian Variabel Moderator Susunan Tugas .....	36
Tabel 5.7	Penilaian Variabel Moderator Pengendalian Diri .....	37
Tabel 5.8	Hasil Uji Multikolinieritas terhadap Prestasi Kerja .....	37
Tabel 5.9	Hasil Uji Heterokedastisitas terhadap Prestasi Kerja .....	38
Tabel 5.10	Korelasi Berganda ( R ) antara Variabel Gaya Kepemimpinan dan Variabel Moderator terhadap Prestasi Kerja .....	40
Tabel 5.11	Determinasi Berganda ( R <sup>2</sup> ) antara Variabel Gaya Kepemimpinan dan Variabel Moderator terhadap Prestasi Kerja .....	41
Tabel 5.12	Pembuktian Uji Serentak .....	42
Tabel 5.13	Pembuktian Uji Parsial .....	43

## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN 1</b>	<b>Kuesioner</b>
<b>LAMPIRAN 2</b>	<b>Tabulasi Data Kuesioner</b>
<b>LAMPIRAN 3</b>	<b>Analisis Regresi</b>
<b>LAMPIRAN 4</b>	<b><i>Non-parametric Correlations</i></b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Penelitian

Setiap pemimpin mempunyai cara maupun gaya yang tersendiri agar dirinya mampu diterima oleh anak buahnya maupun mampu mencapai target yang dibebankan kepadanya. Gaya kepemimpinan menurut Unaradjan (2001) merupakan cara pemimpin menghadapi dan melayani staf atau bawahan yang biasanya berbeda pada setiap individu dan dapat berubah-ubah. Hal ini dimaksudkan untuk terciptanya kesatuan dan persatuan dalam berpikir serta berbuat untuk mencapai tujuan organisasi. Gaya kepemimpinan setiap orang akan berbeda satu sama lain karena perbedaan karakter maupun situasi yang dihadapi oleh masing-masing pemimpin, baik yang berasal dari dalam maupun luar organisasi. Penerapan gaya kepemimpinan yang sesuai akan mampu mendorong motivasi orang yang dipimpin sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan prestasi kerja (*performance*). Upaya peningkatan produktivitas dapat berhasil dengan adanya kerjasama yang baik antara para pemimpin dan yang dipimpin. Salah satu cara agar organisasi mampu tetap berjalan dengan baik dan berhasil dalam mendapatkan keuntungan adalah dengan mengetahui gaya kepemimpinan manakah yang lebih disukai bawahannya. Hal ini akan memotivasi dan meningkatkan prestasi kerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan penilaian prestasi kerja sehingga dapat diketahui apakah prestasi kerja yang dihasilkan telah tercapai atau tidak. Organisasi juga akan mendapatkan informasi yang penting mengenai hal tersebut.

Perubahan status Universitas Airlangga dari Perguruan Tinggi Negeri (PTN) menjadi suatu bentuk organisasi yang berbadan hukum (Badan Hukum Milik Negara –



BHMN) memacu perguruan tinggi ini untuk menjadi lebih mandiri. Hal ini membuat pihak manajemen PTN harus berbenah diri dan mempersiapkan berbagai strategi agar dapat bersaing dengan perguruan tinggi yang lain di masa mendatang. Berbekal sumber daya manusia yang memadai baik dari segi kualitas dan kuantitas, Universitas Airlangga juga diharapkan mampu bersaing dengan universitas yang lain di Indonesia. Salah satu faktor yang mempengaruhi suatu organisasi agar mampu memenangkan persaingan yang cukup ketat adalah peran manajerial (kepemimpinan). Gaya kepemimpinan inilah yang nantinya akan mewarnai prestasi kerja bawahan. Keberhasilan pengelolaan organisasi juga bergantung pada gaya kepemimpinan para pemimpinnya yang ditunjang dengan bawahan yang menjalankan instruksi para pemimpin dengan baik. Pemimpin yang baik akan mampu membawa perubahan yang lebih baik bagi organisasinya.

Salah satu aset sumber daya manusia yang sangat penting bagi perguruan tinggi dan merupakan ujung tombak bagi peningkatan kualitas perguruan tinggi adalah dosen. Dosen memiliki tingkat intelektual yang tinggi dan mempunyai kebebasan akademik yang luas. Mereka tentu saja membutuhkan gaya kepemimpinan tertentu. Kesesuaian antara gaya kepemimpinan yang diterapkan seorang pemimpin dengan yang diharapkan dosen, sangat besar pengaruhnya bagi peningkatan prestasi kerja dan kepuasan kerja dosen itu sendiri.

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menganalisa gaya kepemimpinan yang diterapkan pada masing-masing fakultas dan gaya kepemimpinan yang diharapkan oleh para dosen di masing-masing fakultas, dengan dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan. Setiap fakultas memiliki individu-individu yang berbeda satu sama lain dimana menimbulkan karakteristik dan kultur yang berbeda pula. Sehingga, gaya kepemimpinan yang diterapkan untuk setiap fakultas tentu akan berbeda pula.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pihak manajemen Universitas Airlangga dalam upaya mengetahui, memahami dan

menerapkan gaya kepemimpinan yang sesuai dan pada akhirnya akan meningkatkan prestasi kerja dosennya. Kesesuaian antara gaya kepemimpinan yang diterapkan oleh pimpinan dan gaya kepemimpinan yang diharapkan oleh para dosen akan mampu meningkatkan prestasi kerja dan kepuasan kerja dosen. Hal ini akan mengakibatkan adanya peningkatan mutu fakultas dan universitas.

## **1.2 PERUMUSAN MASALAH**

Adapun rumusan permasalahan yang ingin diungkapkan melalui penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah gaya kepemimpinan direktif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen ?
2. Apakah gaya kepemimpinan suportif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen ?
3. Apakah gaya kepemimpinan partisipatif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen?
4. Apakah gaya kepemimpinan yang berorientasi pada prestasi dan dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen ?

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kepemimpinan**

Kepemimpinan merupakan salah satu unsur penting yang dapat mempengaruhi hasil kerja serta tingkah laku anggota organisasi. Bagi setiap orang yang memiliki kesempatan berperan serta dan bertanggung jawab sebagai seorang pemimpin, maka kepemimpinan merupakan inti dari kegiatan untuk mencapai tujuan organisasi.

Berdasarkan beberapa literatur yang pernah dibaca oleh penulis mengenai definisi dari kepemimpinan, maka dapat disimpulkan bahwa seorang pemimpin bekerja dengan dan melalui orang lain untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh karena itu, seseorang dinyatakan sebagai seorang pemimpin bila ia memiliki pengikut.

Pada kenyataan, seringkali penerimaan pengarahan atau perintah dari seorang pemimpin sebagian besar tergantung pada harapan para pengikutnya. Apabila para pengikut menanggapi dengan baik maka hasilnya akan menjadi baik pula. Kemampuan mempengaruhi, mendesak dan memotivasi bawahan dalam suatu organisasi, disamping tempat, penentuan waktu dan penggunaan informasi, juga didasarkan pada kekuasaan yang dimiliki oleh seorang pemimpin.

#### **2.2. Gaya Kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory***

Adapun gaya kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory* versi Robert J. House menyatakan empat tipe utama sebagai berikut :

(1) Kepemimpinan direktif (*Directive Leadership*)

Pemimpin menekankan pada pemahaman bawahan sehingga mereka mengetahui apa yang diharapkan darinya dan diberikan pula pengarahan yang khusus oleh pemimpin. Model ini tidak mengenal partisipasi bawahan.

(2) Kepemimpinan yang mendukung (*Supportive Leadership*)

Pemimpin memiliki kesediaan untuk menjelaskan sendiri, bersahabat, mudah didekati dan mempunyai perhatian kemanusiaan yang murni terhadap para bawahannya. Selain itu, perilaku supportif juga meliputi pemberian pertimbangan terhadap kebutuhan bawahan, menunjukkan perhatiannya pada kesejahteraan dan menciptakan lingkungan yang menyenangkan.

(3) Kepemimpinan partisipatif (*Participative Leadership*)

Pemimpin berusaha untuk meminta, berkonsultasi dan menggunakan saran-saran dari para bawahannya. Namun, pengambilan keputusan masih tetap berada di tangan pemimpin.

(4) Kepemimpinan yang berorientasi pada prestasi (*Achievement-oriented Leadership*)

Gaya kepemimpinan ini menetapkan serangkaian tujuan atau tugas-tugas yang menantang para bawahannya, dengan harapan agar bawahan bekerja dengan tingkat prestasi yang tinggi dan secara terus menerus berupaya meningkatkan prestasi kerjanya. Demikian pula pemimpin memberikan keyakinan kepada mereka bahwa mereka mampu melaksanakan tugas dan mencapai tujuan dengan baik.

House juga menyatakan asumsi bahwa pemimpin bersifat fleksibel. Teori ini secara implisit menyatakan bahwa seorang pemimpin dapat memperagakan perilaku yang mana saja ataupun semuanya, tergantung dari situasi yang diharapkan.

Ada dua preposisi yang dikemukakan dalam teori ini, yaitu :

- 1) Perilaku seorang pemimpin dapat diterima oleh bawahan sejauh perilaku tersebut dipandang bawahan sebagai sumber untuk memperoleh kepuasan saat ini ataupun sebagai sarana untuk memperoleh kepuasan untuk masa mendatang.
- 2) Perilaku pemimpin dapat memotivasi bawahan sampai sejauh mana perilaku itu memuaskan kebutuhan bawahan yang tergantung pada hasil karya bawahan yang efektif, dan perilaku tersebut melengkapi lingkungan bawahan dengan memberikan bimbingan, kejelasan, pengarahan dan imbalan bagi hasil karya yang efektif.

Seorang pemimpin yang efektif menurut model ini adalah pemimpin yang mampu menunjukkan jalan yang dapat ditempuh oleh bawahannya. Salah satu mekanisme untuk mewujudkan hal tersebut yaitu dengan kejelasan tugas yang harus dilakukan bawahan dan perhatian pemimpin pada kepentingan dan kebutuhan bawahannya. Perilaku pemimpin berkaitan dengan faktor situasional yang dihadapi oleh bawahannya. Terdapat dua faktor situasional yang terkait dengan gaya dan perilaku pemimpin yaitu :

#### A. Karakteristik lingkungan kerja

Karakteristik ini terdiri dari tiga faktor yaitu

- (a) Struktur Tugas, yang merupakan alat ukur untuk mengetahui atau mengukur apakah unit kerja telah disiapkan suatu prasarana yang memadai guna pelaksanaan pekerjaan secara berdaya guna dan berhasil guna. Dalam susunan tugas atau pekerjaan memang tidak selalu ditetapkan wujud hasil akhir dari penyelesaian tugas atau pekerjaan. Pekerjaan yang dapat ditentukan hasil akhirnya adalah pekerjaan yang bersifat fisik, misalnya membangun gedung, industri barang dan sejenisnya. Sedangkan pekerjaan yang tidak bersifat fisik antara lain seperti pekerjaan dosen, laboratorium, pelayanan jasa, sulit dirinci dalam susunan tugas atau pekerjaan yang sekaligus menampakkan hasil akhir. Susunan tugas pada pekerjaan yang bersifat

fisik dengan sendirinya harus terurai jelas (*highly structured*) sedangkan pekerjaan bukan fisik tentu tidak terurai dengan jelas (*highly unstructured*). Menurut Moenir, yang mengutip dari “*Office System and Procedure*” dari Terry, “.....dalam usaha melihat atau memperkirakan keadaan melalui struktur tugas, ada 4 (empat) indikator yang melandasinya, yang akan menjadi bahan utama dalam menyusun daftar pertanyaan atau pertanyaan lebih lanjut.” Keempat indikator tersebut adalah :

1. Apakah tujuan atau hasil akhir tugas cukup jelas diurai dan dapat diketahui.
2. Apakah hanya ada satu cara untuk menyelesaikan tugas pekerjaan.
3. Apakah hanya ada satu jawaban atau pemecahan yang benar dan tepat untuk penyelesaian tugas pekerjaan.
4. Apakah mudah untuk mengetahui bahwa pekerjaan itu telah diselesaikan dengan tepat.

(b) Sistem Kekuasaan Formal berupa pemberian otonomi yang berarti pemberian pertimbangan kepada karyawan dan kendali atas pekerjaan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan. Pemimpin dengan kekuasaan formal semestinya tidak menggunakan suatu gaya direktif sebab hal itu akan menggantikan otoritas mereka. Akan tetapi, mereka boleh menggunakan gaya kepemimpinan yang mendukung (suportif), berorientasi pada prestasi atau partisipatif. Dalam teori jalur tujuan, perilaku pemimpin dapat memberi motivasi sejauh perilaku itu membantu bawahan menanggulangi ketidakpastian lingkungan. Seorang pemimpin yang mampu mengurangi ketidakpastian tersebut dapat dianggap sebagai motivator karena ia meningkatkan harapan bawahan bahwa usahanya akan mendapat imbalan.

(c) Kelompok Kerja, didefinisikan oleh Ilyas (2003) sebagai kumpulan individu dengan keahlian spesifik yang bekerjasama dan berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Chusway dan Lodge (1993) menyatakan bahwa kelompok kerja adalah

kumpulan orang dengan tujuan bersama yang saling mempengaruhi satu dengan yang lain, secara kejiwaan sadar satu dengan yang lain dan merasa diri mereka bagian dari kelompok. Karakteristik kelompok kerja akan mempengaruhi penerimaan dan gaya kepemimpinan tertentu.

#### B. Karakteristik bawahan

Teori Jalur –Tujuan mengemukakan bahwa perilaku pemimpin akan dapat diterima bawahan tergantung pada sejauh mana bawahan melihatnya sebagai sumber dari kepuasan saat ini maupun kebutuhan akan kepuasan yang akan datang. Tiga karakteristik bawahan menurut Sudita dan Indriyo (2003) adalah

(a) Tingkat Pengendalian (*Locus of Control*), terkait dengan sejauh mana keyakinan karyawan tersebut mampu mengendalikan apa yang terjadi pada dirinya. Orang yang percaya bahwa dirinya mampu mengendalikan lingkungannya serta percaya bahwa yang terjadi padanya karena perilakunya disebut tingkat pengendalian internal. Sebaliknya, orang yang percaya bahwa apa yang terjadi pada dirinya diluar kendalinya dan terjadi karena nasib atau takdir maka disebut tingkat pengendalian eksternal. *Path-Goal Theory* menyarankan bahwa bawahan dengan tingkat pengendalian internal lebih puas dengan perilaku pemimpin partisipatif, sedangkan bawahan dengan tingkat pengendalian eksternal akan lebih puas dengan perilaku pemimpin direktif.

#### (b) Pengalaman Kerja

Pengalaman yang diperoleh seorang karyawan yang tercermin pada pengalaman kerja sebelumnya. Hal ini dapat dilihat dari berapa lama seseorang pernah bekerja sebelumnya pada posisi tertentu, baik pada organisasi yang sama maupun organisasi yang berbeda dengan saat ini. Pengalaman yang dimiliki belum tentu selalu dapat digunakan sebagai alat yang ampuh untuk melaksanakan tugas yang

selalu dipengaruhi oleh perubahan dan perkembangan yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, orang yang paling berpengalaman sekalipun masih tetap memerlukan tambahan wawasan pendidikan dan pengetahuan.

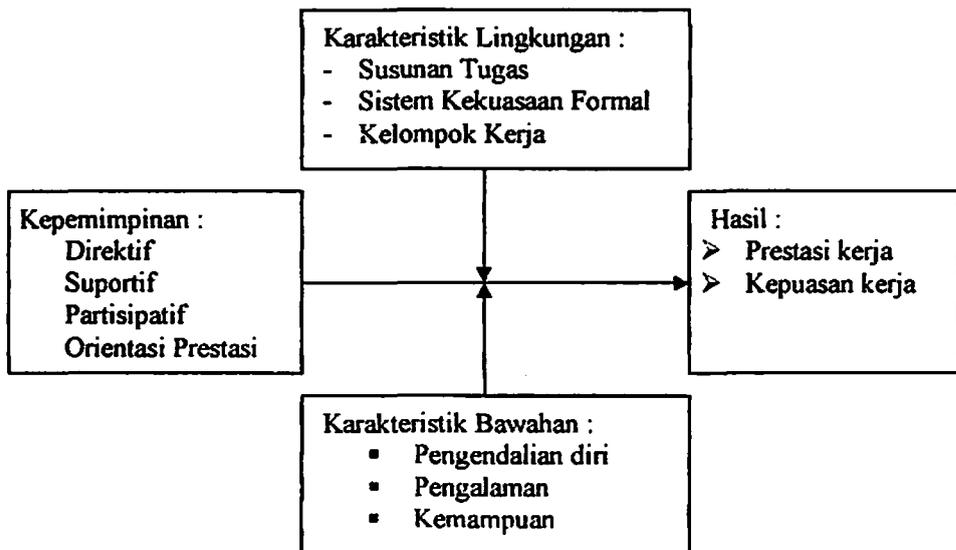
(c) Kemampuan

Karakteristik penting dari bawahan adalah persepsi atau keyakinan akan kemampuannya. Semakin besar keyakinan akan kemampuan bawahan untuk menyelesaikan tugas dengan efektif, maka semakin ia tidak menerima perilaku pemimpin yang direktif karena dianggap tidak perlu. Menurut Robbins (1998), kemampuan merujuk pada kapasitas individu untuk menyelesaikan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan. Kemampuan-kemampuan keseluruhan dari individu pada hakekatnya tersusun dari dua perangkat faktor, yaitu kemampuan intelektual dan kemampuan fisik. Kemampuan intelektual adalah kemampuan yang diperlukan untuk mengerjakan kegiatan mental. Kemampuan fisik adalah kemampuan yang diperlukan untuk melakukan tugas-tugas yang menuntut stamina, kecekatan, kekuatan dan ketrampilan serupa. Untuk mengukur kemampuan kerja sumber daya manusia maka variabel yang digunakan adalah pendidikan / pelatihan dan sikap

Pendidikan / pelatihan dengan berbagai programnya mempunyai peranan penting dalam proses memperoleh dan meningkatkan kualitas kemampuan profesional individu. Melalui pendidikan, seseorang dipersiapkan untuk memiliki bekal agar siap mengenal, memahami dan mengembangkan kemampuan sumber daya manusia dan cara berfikir yang sistematis agar mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi di kemudian hari yang pada akhirnya akan berdampak pada kinerja individu itu sendiri.

Sikap diperlukan karyawan agar mampu bekerja sama maupun berhubungan kerja dengan sesama rekan kerjanya. Apabila karyawan mempunyai sikap yang positif maka akan mendukung kinerja karyawan.

Gambar 2.1. Teori Kepemimpinan *Path-Goal Theory*



Sumber : House, Robert J. (1971). A path-goal theory of leader effectiveness. *Administrative Science Leadership Review*, 16, 321 -339

### 2.3. Prestasi Kerja

Prestasi kerja menggambarkan seberapa jauh individu dapat memenuhi permintaan-permintaan pekerjaan. Menurut Mangkunegara (2000), pengertian prestasi kerja adalah hasil kerja secara kualitas dan kuantitas yang dicapai oleh seorang karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai dengan tanggung jawab yang diberikan kepadanya. Pada dasarnya, pencapaian kinerja karyawan ditentukan oleh faktor-faktor dari dalam diri karyawan itu sendiri, yaitu faktor kemampuan dan motivasi. Faktor kemampuan, secara

psikologis merupakan kemampuan karyawan yang terdiri dari kemampuan (*ability*) potensi intelektual (IQ) dan kemampuan *reality* (*knowledge* dan *skill*). Oleh karena itu, karyawan perlu ditempatkan pada pekerjaan yang sesuai dengan keahliannya (*the right man on the right job*). Faktor motivasi, terbentuk dari sikap (*attitude*) karyawan dalam menghadapi situasi kerja dan merupakan kondisi yang menggerakkan diri karyawan yang terarah untuk mencapai tujuan organisasi (tujuan kerja).

Prestasi kerja karyawan perlu diukur atau dinilai. Hal ini digunakan sebagai tolok ukur dalam memperbaiki keputusan personalia dan memberikan impan balik pada karyawan tentang pelaksanaan kerja yang dibebankan. Adapun manfaat yang diperoleh dari penilaian prestasi kerja ini adalah sebagai informasi yang diperlukan bagi perbaikan prestasi kerja, penyesuaian-penyesuaian kompensasi, keputusan-keputusan penempatan, kebutuhan-kebutuhan pelatihan dan pengembangan, perencanaan dan pengembangan karier, penyimpangan-penyimpangan proses *staffing*, ketidakakuratan informasi, kesalahan-kesalahan desain pekerjaan, kesempatan kerja yang adil dan tantangan-tantangan eksternal seperti faktor keluarga, kesehatan, kondisi finansial dan masalah kepribadian.

Adapun dasar penilaian prestasi kerja menurut Malayu S.P. Hasibuan (1997) dibagi atas dua standar yaitu *tangible standard* dan *intangibile standard*. *Tangible standard* merupakan sasaran yang dapat ditetapkan alat ukur atau standar yang berupa fisik (standar kuantitas, kualitas dan waktu, misal kilogram, meter, baik-buruk, jam, hari, bulan dll) dan dalam bentuk uang yang terbagi atas standar biaya, penghasilan dan investasi. *Intangible standard* adalah sasaran yang tidak dapat ditetapkan alat ukur atau standar, misal perilaku kesetiaan, partisipasi, loyalitas, dedikasi karyawan terhadap perusahaannya.

Menurut Gomes (2000), beberapa tipe kriteria performasi kerja yang didasarkan atas deskripsi perilaku yang spesifik terdiri dari :

- a. *Quantity of work*, yaitu jumlah hasil kerja yang dicerminkan melalui kecepatan dalam menyelesaikan tugas dalam suatu periode waktu yang ditentukan;
- b. *Quality of work*, yaitu jumlah kualitas kerja yang dicapai berdasarkan syarat-syarat kesesuaian yang telah ditetapkan dan kesiapannya;
- c. *Job knowledge*, yaitu mengetahui seberapa luasnya pengetahuan mengenai pekerjaan dan ketrampilannya;
- d. *Creativeness*, yaitu keaslian gagasan yang dimunculkan dan tindakan-tindakan untuk menyelesaikan persoalan yang timbul;
- e. *Cooperative*, yaitu kesediaan untuk bekerja sama dengan orang lain (sesama anggota organisasi);
- f. *Dependability*, yaitu kesadaran dan dapat dipercaya dalam hal kehadiran dan penyelesaian pekerjaan;
- g. *Initiative*, yaitu semangat kerja untuk melaksanakan tugas-tugas baru dan dalam memperbesar tanggung jawabnya;
- h. *Personal qualities*, yaitu menyangkut kepribadian, kepemimpinan, keramahmatan dan integritas pribadi;

#### 2.4. Hubungan antara Gaya Kepemimpinan dengan Prestasi Kerja dan Pengaruh Karakteristik Lingkungan Kerja dan Karakteristik Bawahan

Pada dasarnya, gaya kepemimpinan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan prestasi kerja yang akan nampak pada setiap pekerjaan yang dilakukan. Perilaku karyawan akan berubah sesuai dengan perubahan yang ingin diterapkan oleh pemimpin, serta bagaimana pemimpin mampu memotivasi bawahannya. Perubahan tersebut bisa berjalan sangat cepat, lambat atau statis dan kesemuanya itu tergantung pada karyawan dan dukungan dari pemimpin untuk memotivasi dan memberi contoh nyata. Di



samping itu, peran serta tipe karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan juga mempengaruhi perubahan tersebut.

Mengacu pada kajian teoritis tersebut di atas, baik secara implisit maupun eksplisit, telah dapat diidentifikasi bahwa ada suatu hubungan yang nyata antara gaya kepemimpinan dengan prestasi kerja. Hubungan tersebut dapat dipahami melalui *Path-Goal Theory*, seperti yang nampak pada gambar 2.1. Berdasarkan teori tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* (direktif, suportif, partisipatif dan berorientasi pada prestasi) akan berpengaruh terhadap prestasi kerja, dengan disertai adanya karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan sebagai moderatornya.

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN KONTRIBUSI PENELITIAN**

#### **3.1. TUJUAN PENELITIAN**

Berdasarkan uraian pendahuluan, rumusan masalah dan tinjauan pustaka, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui, memahami dan membuktikan adanya pengaruh gaya kepemimpinan menurut teori Jalan-Tujuan (*Path-Goal Theory*) dimana terdiri dari gaya kepemimpinan direktif, suportif, partisipatif dan berorientasi pada prestasi yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen.

#### **3.2. KONTRIBUSI PENELITIAN**

Adapun kontribusi yang ingin diperoleh melalui penelitian ini adalah :

1. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, mampu menambah sumbangan pemikiran dan bukti empiris dalam bidang ilmu manajemen, terutama bidang keahlian manajemen sumber daya manusia.
2. Bagi institusi, memberikan masukan tentang gaya kepemimpinan yang diharapkan oleh dosen pada masing-masing fakultas di Universitas Airlangga dan perlu adanya kesesuaian antara gaya kepemimpinan yang diharapkan dengan gaya kepemimpinan yang diterapkan.
3. Bagi peneliti, mampu meningkatkan ketrampilan dan menambah wawasan dalam hal melakukan penelitian yang baik di bidang manajemen sumber daya manusia, serta dapat menjadi bahan perbandingan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian dengan topik yang sama.

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1 Variabel Penelitian**

Variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 (empat) variabel bebas, 2 (dua) variabel moderator dan 1 (satu) variabel terikat. Variabel-variabel tersebut adalah :

- A. Variabel bebas (X), yaitu gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* ( direktif, suportif, partisipatif dan berorientasi prestasi)
- B. Variabel terikat (Y), yaitu prestasi kerja
- C. Variabel Moderator (Z)

Variabel ini terbagi menjadi dua yaitu :

1. Karakteristik Lingkungan Kerja ( $Z_1$ )
  - Struktur Tugas ( $Z_{1.1}$ )
  - Sistem Kekuasaan Formal ( $Z_{1.2}$ )
  - Kelompok Kerja ( $Z_{1.3}$ )
2. Karakteristik Bawahan ( $Z_2$ )
  - Pengendalian ( $Z_{2.1}$ )
  - Pengalaman ( $Z_{2.2}$ )

## 4.2 Definisi Operasional Variabel

### A. Variabel bebas (X)

Gaya kepemimpinan (X) merupakan penilaian berdasarkan persepsi dosen terhadap gaya kepemimpinan yang diterapkan. Menurut *Path-Goal Theory*, kepemimpinan dapat dibedakan menjadi 4 (empat) gaya yaitu :

#### a. Kepemimpinan Direktif (*Directive Leadership*)

Mengetahui persepsi responden terhadap pemimpinnya, dimana responden merasakan bahwa pemimpin menekankan pada pemahaman responden sehingga responden mengetahui apa yang diharapkannya dan diberikan pula pengarahan yang khusus oleh pemimpin. Partisipasi responden terbatas atau bahkan tidak ada. Variabel ini menunjukkan gaya kepemimpinan secara direktif, dengan indikator pengukuran sebagai berikut :

(a) Pemimpin memberikan penjelasan konkrit tentang tugas yang diberikan

(b) Pemimpin mengamati dan mengawasi dengan seksama pelaksanaan tugas yang diberikan

(c) Kebijakan yang dibuat hanya berdasarkan wewenang pemimpin

#### b. Kepemimpinan Suportif (*Supportive Leadership*)

Mengetahui persepsi responden terhadap pemimpinnya dimana responden merasakan bahwa pemimpin mampu menjelaskan sendiri, bersahabat, mudah didekati dan memberikan perhatian penuh pada responden. Selain itu, perilaku mendukung (suportif) juga meliputi memberi pertimbangan terhadap kebutuhan responden, menunjukkan perhatian pada kesejahteraan responden. Variabel ini menunjukkan gaya kepemimpinan secara suportif, dengan indikator pengukuran sebagai berikut :

(a) Terdapat keterbukaan, responden merasa menjadi sahabat

(b) Pemimpin memperhatikan kesejahteraan karyawan

(c) Pemimpin berkenan memberikan masukan dan pertimbangan

c. **Kepemimpinan Partisipatif (*Participative Leadership*)**

Mengetahui persepsi responden terhadap pemimpinnya dimana responden merasakan bahwa pemimpin berusaha untuk meminta pendapat, berkonsultasi serta mempergunakan saran-saran dari responden. Namun, pengambilan keputusan masih tetap berada di tangan pemimpin. Variabel ini menunjukkan gaya kepemimpinan secara konsultatif, dengan indikator pengukuran sebagai berikut :

(a) Terdapat aspek kepercayaan dari pemimpin terhadap responden

(b) Mencrima ide atau gagasan responden

(c) Berpartisipasi dalam menemukan solusi bersama dengan responden

d. **Kepemimpinan Berorientasi pada Prestasi (*Achievement-oriented Leadership*)**

Mengetahui persepsi responden terhadap pemimpinnya dimana responden merasakan bahwa pemimpin menetapkan serangkaian tujuan atau tugas-tugas yang menantang para responden, sehingga diharapkan responden dapat bekerja dan menghasilkan prestasi yang baik serta terus menerus berupaya meningkatkan prestasi kerjanya. Pemimpin memberikan kesempatan pada responden untuk berpartisipasi dalam rangka mencari solusi bersama. Selain itu, pemimpin memberikan keyakinan pada responden bahwa mereka mampu melaksanakan tugas dengan baik. Variabel ini menunjukkan gaya kepemimpinan secara suportif, dengan indikator pengukuran sebagai berikut :

(a) Pekerjaan yang diberikan cukup menantang dan berorientasi pada prestasi yang dicapai oleh responden

(b) Memberikan kesempatan responden untuk berpartisipasi dalam mencari solusi bersama

(c) Memberikan keyakinan bahwa responden mampu melaksanakan tugasnya

Keempat dimensi kepemimpinan menurut teori *Path-Goal Theory* dipilih oleh responden sesuai dengan kondisi yang dirasakan dengan menggunakan skala nominal atau kategori, dengan pemberian skor atau nilai, sebagai berikut :

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Gaya kepemimpinan Direktif              | Skor 1 |
| 2. Gaya kepemimpinan Suportif              | Skor 2 |
| 3. Gaya kepemimpinan Partisipatif          | Skor 3 |
| 4. Gaya kepemimpinan Berorientasi Prestasi | Skor 4 |

### B. Variabel terikat (Y)

Prestasi kerja (Y) merupakan pernyataan responden terhadap prestasi kerja yang dilakukan oleh responden. Variabel ini ditujukan untuk mengetahui seberapa jauh responden dapat memenuhi tuntutan tugas dari perusahaan. Indikator yang digunakan untuk mengukur prestasi kerja responden adalah :

- a. *Quantity of work*, yaitu hasil kerja responden yang dicerminkan melalui kecepatan dalam menyelesaikan tugas
- b. *Quality of work*, yaitu kualitas kerja responden yang dicapai berdasarkan syarat-syarat kesesuaian yang telah ditetapkan.
- c. *Job knowledge*, yaitu luasnya pengetahuan responden mengenai tugas dan ketrampilannya
- d. *Creativeness*, yaitu keaslian gagasan yang dimunculkan responden dan tindakan-tindakan untuk menyelesaikan persoalan yang timbul
- e. *Cooperative*, yaitu kesediaan responden untuk bekerja sama dengan orang lain (sesama anggota organisasi)
- f. *Dependability*, yaitu kesadaran responden serta dapat dipercaya dalam hal kehadiran dan penyelesaian tugas

- g. *Initiative*, yaitu semangat kerja responden untuk melaksanakan tugas-tugas baru dan dalam memperbesar tanggung jawabnya
- h. *Personal qualities*, yaitu menyangkut keramahmatan responden

Kedelapan dimensi penilaian prestasi kerja tersebut diukur dengan menggunakan skala Likert yang diasumsikan mempunyai interval yang sama, yaitu :

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| 1. Sangat setuju (SS)        | Diberi nilai 5 |
| 2. Setuju (S)                | Diberi nilai 4 |
| 3. Ragu-ragu (RR)            | Diberi nilai 3 |
| 4. Tidak setuju (TS)         | Diberi nilai 2 |
| 5. Sangat tidak setuju (STS) | Diberi nilai 1 |

### C. Variabel moderator (Z)

Variabel moderator merupakan berbagai aspek yang bisa mempengaruhi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Mengacu pada teori yang dibahas, maka karakteristik lingkungan kerja ( $Z_1$ ) dan karakteristik bawahan ( $Z_2$ ) diasumsikan menjadi variabel moderator pada penelitian ini yang mempengaruhi hubungan antara variabel gaya kepemimpinan dan variabel prestasi kerja.

Variabel Moderator 1 ( $Z_1$ ), yaitu karakteristik lingkungan kerja terdiri dari :

#### a) Susunan Tugas ( $Z_{1.1}$ )

Persepsi responden terhadap susunan tugas sebagai alat ukur untuk mengetahui apakah unit kerja telah disiapkan suatu prasarana yang memadai sehingga pelaksanaan pekerjaan dapat berdaya guna dan berhasil guna. Susunan tugas harus terurai dengan jelas dan ketat (*highly structured*) apabila tugas itu berupa pekerjaan itu merupakan pekerjaan fisik. Sebaliknya, bila pekerjaan itu dikategorikan pekerjaan bukan fisik

maka susunan tugas tidak harus terurai jelas dan ketat (*highly unstructured*). Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur susunan tugas adalah :

- Apakah tujuan atau hasil akhir tugas cukup jelas diurai dan dapat diketahui
- Apakah hanya ada satu cara untuk menyelesaikan tugas pekerjaan
- Apakah hanya ada satu jawaban atau pemecahan yang benar dan tepat untuk penyelesaian tugas pekerjaan
- Apakah mudah untuk mengetahui bahwa pekerjaan itu telah diselesaikan dengan tepat

Keempat indikator tersebut kemudian diuraikan menjadi 10 pertanyaan atau pernyataan yang masing-masing disediakan 2 kemungkinan jawaban dengan nilai mulai 0 sampai dengan 2. Dengan demikian jumlah nilai terendah adalah 0.

Batas ambang untuk 3 kriteria perkiraan keadaan ialah :

➤ Tinggi – Ketat	14 – 20
➤ Sedang	7 - 13
➤ Rendah – Longgar	0 - 6

#### b) Sistem Kekuasaan Formal ( $Z_{1,2}$ )

Pengukuran persepsi responden terhadap adanya otonomi atau kebebasan yang diberikan pada responden untuk memberikan pertimbangan dan kendali atas pekerjaan berhubungan dengan pengambilan keputusan. Variabel ini menunjukkan seberapa besar tingkat otonomi yang dimiliki responden dalam perusahaan melalui indikator pengukuran sebagai berikut :

- Pimpinan memberikan kebebasan pada responden untuk mengambil keputusan
- Pimpinan mengamati dan mengawasi dengan seksama setiap keputusan yang diambil oleh responden

- Kebijakan atau keputusan yang dibuat hanya berdasarkan wewenang pimpinan

Indikator-indikator tersebut diukur dengan menggunakan skala Likert yang diasumsikan mempunyai interval yang sama, yaitu :

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| 1. Sangat setuju (SS)        | Diberi nilai 5 |
| 2. Setuju (S)                | Diberi nilai 4 |
| 3. Ragu-ragu (RR)            | Diberi nilai 3 |
| 4. Tidak setuju (TS)         | Diberi nilai 2 |
| 5. Sangat tidak setuju (STS) | Diberi nilai 1 |

c) Kelompok Kerja ( $Z_{1.3}$ )

Mengukur persepsi responden terhadap kelompok kerja yang didefinisikan sebagai kumpulan individu dengan keahlian spesifik yang bekerjasama dan berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Adapun indikator yang menunjukkan adanya kelompok kerja dalam perusahaan sebagai berikut :

1. Merasakan adanya saling mempengaruhi satu sama lain dalam kelompok kerja
2. Adanya kesadaran terhadap satu sama lain secara kejiwaan dalam kelompok kerja
3. Merasakan menjadi bagian dari kelompok kerja

Untuk masing-masing indikator-indikator tersebut diukur dengan menggunakan skala Likert yang diasumsikan mempunyai interval yang sama, yaitu :

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| 1. Sangat setuju (SS)        | Diberi nilai 5 |
| 2. Setuju (S)                | Diberi nilai 4 |
| 3. Ragu-ragu (RR)            | Diberi nilai 3 |
| 4. Tidak setuju (TS)         | Diberi nilai 2 |
| 5. Sangat tidak setuju (STS) | Diberi nilai 1 |

Variabel Moderator 2 ( $Z_2$ ), yaitu karakteristik bawahan terdiri dari :

(a) Pengendalian Diri ( $Z_{2.1}$ )

Mengukur persepsi responden terhadap tingkat pengendalian yang berkaitan dengan sejauh mana keyakinan responden bahwa responden dapat mengendalikan atau dikendalikan oleh apa saja yang terjadi pada dirinya. Tingkat pengendalian internal berkaitan dengan sejauh mana keyakinan responden dapat mengendalikan apa saja yang terjadi dalam dirinya. Sebaliknya orang yang percaya bahwa apa yang terjadi pada dirinya di luar kendalinya dan terjadi karena nasib maka hal itu disebut tingkat pengendalian eksternal.

Untuk mengukur tingkat pengendalian apa yang mempengaruhi responden maka digunakan kuesioner yang ditulis oleh Julian Rotter (1996) mengenai suatu bentuk tes kepribadian kendali untuk menilai tingkat dimana perorangan memiliki kepercayaan penguatan eksternal atau internal. Pernyataan pada kuesioner tersebut diperoleh melalui internet dengan alamat <http://www.dushkin.com/connectext/psych/11/survey/11.html>, dimana nilai hasil dari jawaban kuesioner diartikan sebagai berikut :

0 – 20	Pengendalian eksternal kuat
21 – 40	Pengendalian eksternal
41 – 60	Pengendalian internal dan eksternal
61 – 80	Pengendalian internal
81 – 100	Pengendalian internal kuat

**(b) Pengalaman (Z<sub>2.2</sub>)**

Mengukur persepsi responden terhadap pengalaman kerja yang dalam hal ini adalah lamanya responden bekerja sampai saat ini, pendidikan formal dan sikap responden.

Indikator-indikator yang digunakan sebagai berikut :

1. Pengalaman kerja sebelum bekerja pada perusahaan ini
2. Masa kerja yang sudah dijalani pada perusahaan ini
3. Manfaat pengalaman kerja terhadap pekerjaan yang dijalani saat ini
4. Kesesuaian pendidikan responden dalam melaksanakan pekerjaannya saat ini.
5. Adanya materi pendidikan lain di luar pendidikan formal yang dapat mendukung tugas dan pekerjaan responden
6. Tingkat kerjasama dengan rekan kerja
7. Tingkat kerjasama dengan atasan

Nilai pada jawaban yang diberikan atas pertanyaan kuesioner tentang pengalaman kerja dapat dinyatakan dengan menggunakan skala Likert sebagai berikut :

- Jawaban A memiliki nilai 5
- Jawaban B memiliki nilai 4
- Jawaban C memiliki nilai 3
- Jawaban D memiliki nilai 2
- Jawaban E memiliki nilai 1

**4.3 Sumber Data**

Sumber data dan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari responden, yaitu para dosen di lingkungan Universitas Airlangga, melalui penyebaran kuesioner dan wawancara. Data

sekunder diperoleh melalui studi pustaka dengan mempelajari berbagai jurnal atau artikel yang berhubungan dengan gaya kepemimpinan.

#### 4.4 Prosedur Penentuan Sampel

Menurut Sugiono (2000), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang diambil adalah dosen pada seluruh fakultas di Universitas Airlangga yang mempunyai masa kerja minimal tiga tahun. Kriteria ini digunakan berdasarkan pada konsep perilaku akan terbentuk setelah individu tersebut berinteraksi dengan organisasi.

Sampel merupakan bagian yang akan diteliti dan bisa dianggap mewakili keseluruhan populasi. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan metode *Accidental Random Sampling*, karena sampel yang dipakai dalam penelitian diambil berdasarkan kebetulan, yaitu siapa saja yang kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel jika dipandang orang tersebut sesuai dengan kriteria yang digunakan sebagai sumber data.

Penarikan sampel merupakan suatu usaha pengambilan data statistik dari sebagian populasi, dimana sampel tersebut diasumsikan mewakili dari populasi yang diamati. Agar sampel penelitian dapat digunakan untuk merepresentasikan populasi yang diamati, maka dalam proses penarikan sampel ukuran sampel harus diketahui terlebih dahulu. Penentuan terhadap jumlah minimum dari sampel yang harus diambil dapat ditentukan berdasarkan perhitungan Bernoulli sebagai berikut :

$$N = \frac{\left( Z_{\alpha/2} \right)^2 pq}{e^2}$$

Dimana :

**N** = jumlah sampel minimum

**Z** = nilai distribusi normal

**$\alpha$**  = taraf signifikan

**e** = tingkat kesalahan

**p** = proporsi jumlah kuisisioner yang dianggap benar

**q** = proporsi jumlah kuisisioner yang dianggap salah

Dengan menggunakan persamaan Bernoulli dan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat kesalahan sebesar 5%, maka jumlah data untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$N \geq \frac{(1.96)^2 0.95 \times 0.05}{0.05^2}$$

$$N \geq 72.99 \approx 73$$

Jadi sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebanyak minimal 73 responden. Jumlah kuesioner yang disebar sebesar 100 dan yang dapat dimanfaatkan adalah sebesar 75 kuesioner.

#### 4.5 Prosedur Pengumpulan Data

Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa cara sebagai berikut :

- (1) Studi kepustakaan, mempelajari beberapa literatur yang berhubungan dengan topik penelitian dan untuk menunjukkan teori-teori yang akan digunakan.
- (2) Survei lapangan, dilakukan dengan cara observasi, kuesioner, interview dan dokumentasi.

#### 4.6 Teknik Analisis Data

Hipotesis yang diajukan yaitu gaya kepemimpinan dengan *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan berpengaruh terhadap prestasi kerja dosen, akan diuji dengan menggunakan analisis regresi linier berganda dengan variabel gaya kepemimpinan sebagai variabel dummy (*dummy variable*). Regresi linier berganda merupakan suatu teknik statistik yang membangun hubungan matematis antara dua atau lebih variabel bebas dan sebuah variabel terikat secara bersamaan.

Adapun teknik analisis yang dilakukan adalah :

##### 1. Rata-rata hitung

Mengacu pada penilaian yang diberikan responden terhadap prestasi dan kepuasan kerja (variabel terikat) maupun karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan (variabel moderator), maka klasifikasi penilaian berdasarkan nilai rata-rata dari masing-masing variabel, dapat diketahui dengan menggunakan cara perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah kelas}}$$

Keterangan :

- Nilai tertinggi adalah 5 berasal dari nilai skala tertinggi
- Nilai terendah adalah 1 berasal dari nilai skala terendah

2. Hasil pengolahan data yang terkumpul dari kuesioner tersebut akan diuji statistik dengan menggunakan analisis regresi linier berganda.

Adapun model persamaan regresi dalam penelitian ini adalah

$$Y = a + b_1X + b_2Z_1Z_2 + \varepsilon$$

Keterangan :

- Y = prestasi kerja
- a = konstanta
- $b_1, b_2$  = koefisien regresi
- $\varepsilon$  = error
- X = gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* dengan menggunakan variabel dummy
- $Z_1$  = karakteristik lingkungan kerja
- $Z_2$  = karakteristik bawahan

Regresi linier berganda dengan gaya kepemimpinan sebagai variabel dummy karena skala pengukuran yang digunakan adalah skala nominal maka ditambahkan variabel dummy dalam penelitian ini. Variabel ini mengartikan bahwa bila salah satu gaya kepemimpinan diukur dengan nilai atau skor 1 maka gaya kepemimpinan yang lain mendapatkan skor 0.

#### 1. Koefisien Korelasi (R)

Merupakan cara yang digunakan untuk melihat derajat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Apabila  $R = 0$  atau mendekati 0 maka hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat tidak ada sama sekali atau sangat lemah. Apabila  $R = 1$  atau mendekati 1 maka dapat dikatakan terjadi hubungan yang sangat kuat atau positif antara variabel bebas dan variabel terikat.

## 2. Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Merupakan cara yang digunakan untuk menjelaskan seberapa besar variabel bebas dan variabel moderator mempunyai kontribusi terhadap variabel terikat yang dalam hal ini menunjukkan besarnya pengaruh gaya kepemimpinan *Path-Goal Theory* yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja. Apabila  $R^2$  mempunyai nilai 1 maka dapat diartikan bahwa kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat bernilai 100% dimana pendekatan model yang digunakan sudah sangat tepat. Apabila  $R^2$  mendekati nilai 0 maka dapat diartikan bahwa tidak ada kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat. Semakin tinggi  $R^2$  atau mendekati 1 maka semakin besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat.

Bentuk analisis data pada penelitian ini adalah :

Prestasi kerja karyawan ( $Y$ ) =  $a + b_1$  (*gaya kepemimpinan*) +  $b_2$  (*karakteristik lingkungan kerja, karakteristik bawahan*)

### 4.7 Cara Penafsiran dan Penyimpulan Hasil

Uji hipotesis yang wajib dilakukan menurut Algifari (2000) sebagai berikut :

#### (1) Uji F

Bila  $F_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian lebih dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara serentak tidak memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja.

Bila  $F_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian kurang dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik

lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara serentak memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja.

## (2) Uji t

Bila  $t_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian lebih dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara parsial tidak memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja.

Bila  $t_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian kurang dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara parsial memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja.

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisa regresi seperti yang dikemukakan oleh Algifari (2000) adalah :

### a) Tidak terjadi multikolinieritas

Asumsi ini menyatakan bahwa tidak terjadi hubungan yang sempurna atau mendekati sempurna antara variabel bebas yang satu dengan yang lainnya dalam model regresi. Cara megidentifikasi multikolinieritas adalah melalui penggunaan nilai *Variance Inflation Factor* (VIF). Bila  $VIF_i > 10$  maka terlalu besar korelasi antara variabel  $X_i$  dengan vriabel bebas yang lainnya. Menurut Hakim (2001) ada peneliti lain yang menyarankan kriteria lebih konservatif yaitu korelasi akan terlalu besar bahkan untuk  $VIF_i > 5$ . Apabila 1 set variabel bebas tidak berkorelasi maka  $VIF_i$  akan sama dengan 1. Dengan demikian, diambil ketentuan bahwa tidak akan terjadi multikolinieritas bila  $VIF_i$  beraada pada kisaran 1 sampai dengan 5.

**b) Terjadi homoskedastisitas**

Varian semua variabel adalah konstan (sama) yang berarti tidak terjadi hubungan antara variabel pengganggu dengan variabel bebasnya. Untuk mengidentifikasinya maka digunakan uji korelasi *rank Spearman*.

**c) Tidak terjadi otokorelasi**

Berarti tidak terdapat pengaruh dari variabel dalam model melalui tenggat waktu (*time lag*). Otokorelasi biasanya nampak pada observasi yang menggunakan data *time series*. Cara identifikasi adanya otokorelasi adalah dengan menggunakan *d Durbin Watson*. Pada penelitian ini tidak digunakan untuk menguji ada atau tidaknya otokorelasi karena observasi yang digunakan adalah data *cross section*.

Seluruh proses analisis statistik yang digunakan untuk mengolah data dalam penelitian ini menggunakan alat bantu program SPSS.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Identifikasi Data

Kuesioner yang disebar pada penelitian ini berjumlah 100 lembar, akan tetapi yang layak untuk diolah sebesar 75 lembar saja. Data-data responden yang dapat diidentifikasi sebagai berikut ini :

**Tabel 5.1.**  
**Karakteristik Responden**

<b>Fakultas</b>	<b>Jumlah</b>	<b>%</b>
Kesehatan Masyarakat	9	12
MIPA	10	13.33
Farmasi	10	13.33
Psikologi	5	6.67
Kedokteran Hewan	5	6.67
Sastra	6	8
Ilmu Sosial dan Ilmu Politik	9	12
Hukum	4	5.33
Ekonomi	14	18.67
Kedokteran Gigi	3	4
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	27	36
Perempuan	48	64
<b>Masa Kerja</b>		
< 10 tahun	37	49.33
11 - 20 tahun	32	42.67
> 20 tahun	6	8
<b>Umur</b>		
< 30 tahun	21	28
31 - 40 tahun	35	46.67
> 40 tahun	19	25.33
<b>Status Perkawinan</b>		
Kawin	62	82.67
Tidak Kawin	13	17.33
<b>Pendidikan</b>		
Strata 1	16	21.33
Strata 2	51	68
Strata 3	8	10.67
<b>Penghasilan</b>		
< Rp. 1.000.000,-	17	22.67
Rp. 1.000.000,- s/d Rp. 2.000.000,-	37	49.33
> Rp. 2.000.000,-	21	28

Sumber : Data diolah

Tanggapan para dosen sebagai responden pada penelitian ini mengenai gaya kepemimpinan yang dinilai terhadap para pimpinan baik rektorat maupun fakultas, dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 5.2.**  
**Distribusi Gaya Kepemimpinan**

No	Gaya Kepemimpinan	Jumlah	%
I	Direktif ( <i>Directive Leadership</i> )	9	12
II	Suportif ( <i>Supportive Leadership</i> )	19	25.33
III	Partisipatif ( <i>Participative Leadership</i> )	44	58.67
IV	Orientasi Prestasi ( <i>Achievement-Oriented Leadership</i> )	3	4
		75	100

Sumber : Data diolah

Berdasarkan tabel di atas dapat diidentifikasi bahwa sebagian besar responden merasakan gaya kepemimpinan yang partisipatif sebanyak 44 orang (58,67 %), sedangkan gaya kepemimpinan yang paling sedikit dirasakan oleh responden (4 %) adalah gaya kepemimpinan yang berorientasi pada prestasi. Pada gaya kepemimpinan partisipatif, pemimpin berusaha untuk meminta, berkonsultasi dan menggunakan saran-saran dari para bawahannya. Namun, pengambilan keputusan masih tetap berada di tangan pemimpin. Hal ini dimungkinkan terjadi karena Universitas Airlangga saat ini masih merupakan salah satu institusi milik pemerintah yang bersifat birokratif, sama seperti institusi pemerintah yang lain dimana pengambil keputusan adalah para pemimpin.

Penilaian variabel terikat (prestasi kerja) dan variabel moderator (kekuasaan formal, kelompok kerja dan pengalaman kerja) dilakukan dengan menganalisis nilai rata-rata yang dihasilkan oleh variabel ini. Untuk mempermudah penilaian, maka nilai rata-rata tersebut perlu dikategorikan penilaiannya dengan memasukkan nilai rata-rata pada masing-masing variabel ke dalam kelas interval, dimana penentuan intervalnya menggunakan rumus rata-rata hitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Interval kelas} &= \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah kelas}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} = 0,8 \end{aligned}$$

Nilai tertinggi adalah 5 yang berasal dari nilai skala tertinggi pada kuesioner, sedangkan nilai terendah adalah 1 yang berasal dari nilai skala terendah pada kuesioner dengan kelas yang berjumlah 5 (pada kuesioner skor mulai 1 sampai 5). Nilai batasan masing-masing kelas akan dihitung berdasarkan nilai interval sebesar 0,8.

Ringkasan hasil perhitungan interval nilai rata-rata (rata-rata hitung) dapat diamati pada tabel-tabel berikut ini :

**Tabel 5.3.**  
**Nilai Interval Variabel Terikat**

Interval Nilai Rata-rata	Nilai	Kategori Untuk Variabel Prestasi Kerja
1,00 - ≤ 1,80	1	Sangat Tidak Berprestasi
1,81 - ≤ 2,60	2	Tidak Berprestasi
2,61 - ≤ 3,40	3	Cukup Berprestasi
3,41 - ≤ 4,20	4	Berprestasi
4,21 - ≤ 5,00	5	Sangat Berprestasi

Nilai rata-rata pada variabel prestasi kerja adalah sebesar 4,405 (lihat halaman lampiran). Hal ini berarti bahwa para dosen pada umumnya menganggap bahwa mereka memiliki kemampuan yang sangat baik sehingga dapat memberikan prestasi yang terbaik bagi universitasnya.

Pengukuran penilaian atau tanggapan responden terhadap variabel kekuasaan formal, kelompok kerja dan pengalaman kerja dapat dilihat hasil perhitungan rata-rata pada tabel-tabel berikut :

**Tabel 5.4.**  
**Nilai Interval Variabel Moderator**

<b>Interval Nilai Rata-rata</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori Variabel Kekuasaan Formal</b>	<b>Kategori Variabel Kelompok Kerja</b>	<b>Kategori Variabel Pengalaman</b>
1,00 - ≤ 1,80	1	Sangat Tidak Luas	Sangat Tidak Kuat	Sangat Tidak Berpengalaman
1,81 - ≤ 2,60	2	Tidak Luas	Tidak Kuat	Tidak Berpengalaman
2,61 - ≤ 3,40	3	Cukup Luas	Cukup Kuat	Cukup Berpengalaman
3,41 - ≤ 4,20	4	Luas	Kuat	Berpengalaman
4,21 - ≤ 5,00	5	Sangat Luas	Sangat Kuat	Sangat Berpengalaman

**Tabel 5.5.**  
**Penilaian Variabel Moderator**

<b>Variabel</b>	<b>Rata-rata</b>	<b>Kategori</b>
Kekuasaan Formal	3.324	Cukup Luas
Kelompok Kerja	4.133	Kuat
Pengalaman Kerja	3.938	Cukup Berpengalaman

Sumber : Data diolah

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat diperoleh informasi bahwa sistem kekuasaan formal pada universitas ini dapat dianggap cukup luas oleh para dosen. Hal ini mengindikasikan bahwa mereka dimungkinkan untuk mendapatkan cukup wewenang dalam mengambil setiap keputusan sehingga mereka cukup mendapatkan kebebasan untuk mengambil keputusan-keputusan sepanjang tidak bertentangan dengan visi, misi dan tujuan universitas yang telah ditentukan.

Sedangkan variabel kelompok kerja dinilai kuat oleh para dosen. Hal ini terkait dengan sifat pekerjaan yang biasanya dikerjakan dalam suatu tim atau kelompok kerja. Oleh karena itu, mereka menganggap sangat penting untuk mampu bekerja sama yang sangat baik dengan rekan-rekan sekerja, terlebih rekan satu tim mengajar.

Variabel pengalaman kerja dinilai oleh para dosen dengan nilai cukup. Hal ini berarti para dosen mempunyai pengalaman yang cukup, baik dari pengalaman masa lalu maupun pengalaman yang diperoleh pada institusi saat ini.

Penilaian atau pengukuran tanggapan atas variabel moderator yang lain, seperti susunan tugas dan pengendalian diri (*locus of control*), dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini :

**Tabel 5.6.**  
**Penilaian Variabel Moderator Susunan Tugas**

Interval Nilai Jumlah	Kategori Variabel	Jumlah	%
0 - ≤ 6	Rendah – Longgar	7	9.33
7 - ≤ 13	Sedang	36	48
14 - ≤ 20	Tinggi – Ketat	32	42.67
		75	100

Sumber : Data diolah

Penilaian terhadap susunan (struktur) tugas para dosen Universitas Airlangga nampak pada tabel 5.6. dimana dapat disimpulkan bahwa keseluruhan susunan atau struktur tugas para dosen berimbang antara tugas yang tidak terstruktur dengan tugas yang terstruktur. Hal ini menunjukkan bahwa susunan tugas para dosen Universitas Airlangga pada umumnya dapat diukur dan dilihat hasil, jenis tugas dan cara pencapaiannya.

Penilaian terhadap pengendalian diri para dosen dapat dilihat pada tabel 5.7. Tingkat pengendalian diri sebagian besar para dosen berasal baik dari faktor internal (diri sendiri) maupun eksternal (dari luar). Hal ini menunjukkan bahwa setiap individu dosen itu

sendiri mempunyai kekuatan untuk menentukan nasib, pilihan berdasarkan kekuatan dan kemampuan serta potensi yang dimiliki, walaupun tidak menutup kemungkinan bahwa ada faktor-faktor lain diluar diri mereka sendiri yang dapat mengendalikan kehidupannya.

Tabel 5.7.

**Penilaian Variabel Moderator Pengendalian Diri**

Interval Nilai Jumlah	Kategori Variabel	Jumlah	%
21 - ≤ 40	Pengendalian Eksternal	30	40
0 - ≤ 20	Pengendalian Eksternal Kuat	2	2.67
41 - ≤ 60	Pengendalian Internal dan Eksternal	37	49.33
61 - ≤ 80	Pengendalian Internal	6	8
81 - ≤ 100	Pengendalian Internal Kuat	0	0
		75	100

Sumber : Data diolah

Mengacu pada hasil pengolahan data (lampiran), hasil uji asumsi baik multikolinieritas maupun heterokedastisitas dapat dirangkum pada tabel-tabel berikut ini :

Tabel 5.8.

**Hasil Uji Multikolinieritas terhadap Prestasi Kerja**

Variabel Bebas	VIF	Keterangan
1. Direktif	1.013	Tidak terjadi multikolinieritas
2. Moderator	1.013	Tidak terjadi multikolinieritas
1. Suportif	1.000	Tidak terjadi multikolinieritas
2. Moderator	1.000	Tidak terjadi multikolinieritas
1. Partisipatif	1.011	Tidak terjadi multikolinieritas
2. Moderator	1.011	Tidak terjadi multikolinieritas
1. Orientasi Prestasi	1.006	Tidak terjadi multikolinieritas
2. Moderator	1.006	Tidak terjadi multikolinieritas

Sumber : Data diolah

Gejala multikolinieritas merupakan gejala hubungan ganda antar variabel bebas. Untuk mendeteksi adanya gejala ini pada model regresi yang diuji adalah dengan cara melihat nilai VIF. Model yang tidak mengalami gejala ini bila nilai VIF kurang dari 5. Berdasarkan tabel 5.8., dapat dinyatakan bahwa seluruh koefisien korelasi antara variabel

bebas dan variabel moderator atau nilai VIF (*Variance Inflation Factor*) berada di antara nilai 1 – 5. Hal ini menunjukkan tidak terjadi multikolinieritas terhadap variabel-variabel tersebut

Tabel 5.9.

## Hasil Uji Heterokedastisitas terhadap Prestasi Kerja

Variabel Bebas	Prestasi Kerja		Keterangan
	Korelasi	Sig.	
1. Direktif	0.011	0.923	Homokedastis
2. Moderator	0.036	0.761	Homokedastis
1. Suportif	0.016	0.894	Homokedastis
2. Moderator	0.048	0.680	Homokedastis
1. Partisipatif	-0.013	0.915	Homokedastis
2. Moderator	0.052	0.659	Homokedastis
1. Orientasi Prestasi	0.000	0.035	Homokedastis
2. Moderator	1.000	0.767	Homokedastis

Sumber : Data diolah

Pengujian gejala heterokedastisitas dalam model penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel pengganggu dengan variabel bebas. Pengujian dilakukan dengan mengkorelasikan variabel bebas dengan nilai residualnya dan metode yang digunakan adalah metode korelasi *Rank Spearman*. Berdasarkan tabel 5.9., dapat dinyatakan bahwa nilai signifikansi untuk semua variabel lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terjadi gejala homokedastisitas atau tidak terjadi hubungan antara nilai residu atau nilai sisa dengan variabel bebas dan moderator sehingga variabel tergantung benar-benar mampu dijelaskan oleh variabel bebas.

## 5.2 Model Regresi Linier Berganda dan Korelasi

Mengacu pada hasil pengolahan data dengan menggunakan alat bantu program SPSS yang tersaji pada halaman lampiran, maka model regresi dapat dianalisis berdasarkan koefisien-koefisiennya seperti berikut ini :

### 1. Model regresi untuk menjawab permasalahan pertama

Persamaan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh gaya kepemimpinan direktif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen, yaitu :

$$Y = 0,381 + 0,082X_1 + 0,065Z_1Z_2$$

### 2. Model regresi untuk menjawab permasalahan kedua

Persamaan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh gaya kepemimpinan suportif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen, yaitu :

$$Y = 0,380 + 0,129X_2 + 0,064 Z_1Z_2$$

### 3. Model regresi untuk menjawab permasalahan ketiga

Persamaan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh gaya kepemimpinan partisipatif yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen, yaitu :

$$Y = 0,387 - 0,116X_3 + 0,067 Z_1Z_2$$

### 4. Model regresi untuk menjawab permasalahan keempat

Persamaan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh gaya kepemimpinan berorientasi pada prestasi yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja dosen, yaitu :

$$Y = 0,384 - 0,077X_4 + 0,063 Z_1Z_2$$

Cara yang digunakan untuk melihat derajat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat adalah dengan mengetahui nilai korelasi berganda (  $R$  ) antara variabel bebas dengan variabel terikat dari suatu model penelitian. Hal ini menunjukkan kuat atau lemahnya hubungan antara variabel bebas (gaya kepemimpinan *Path-Goal Theory* yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan) dengan variabel terikat (prestasi kerja).

Berdasarkan tabel 5.10., maka dapat diketahui bahwa tidak terdapat hubungan yang kuat antara keempat gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan sebagai variabel bebas, secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen. Sedangkan tanda koefisien korelasi ini tidak mampu menunjukkan hubungan searah yang berarti semakin baik gaya kepemimpinan yang diterapkan disertai variabel moderator, akan semakin meningkatkan prestasi kerja.

**Tabel 5.10.**  
**Korelasi Berganda (  $R$  ) antara Variabel Gaya Kepemimpinan dan Variabel Moderator terhadap Prestasi Kerja**

No	Variabel	Nilai R	Keterangan
1	Gaya kepemimpinan Direktif dan Moderator	0.269	Hubungan dengan variabel terikat lemah
2	Gaya kepemimpinan Suportif dan Moderator	0.299	Hubungan dengan variabel terikat lemah
3	Gaya kepemimpinan Partisipatif dan Moderator	0.297	Hubungan dengan variabel terikat lemah
4	Gaya kepemimpinan Berorientasi pada Prestasi dan Moderator	0.263	Hubungan dengan variabel terikat lemah

Sumber : Data diolah

Cara yang digunakan untuk menjelaskan seberapa besar variabel bebas dan variabel moderator mempunyai kontribusi terhadap variabel terikat adalah dengan mengetahui nilai determinasi berganda antara variabel-variabel tersebut. Hal ini menunjukkan besarnya pengaruh gaya kepemimpinan *Path-Goal Theory* yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan terhadap prestasi kerja.

Berdasarkan tabel 5.11., maka dapat diketahui nilai determinasi berganda antara variabel gaya kepemimpinan dan moderator terhadap prestasi kerja. Hal itu menunjukkan bahwa pengaruh variabel bebas gaya kepemimpinan direktif, suportif, partisipatif dan berorientasi pada prestasi serta variabel moderator yang terdiri dari karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan, secara bersama-sama terhadap perubahan variabel terikat (prestasi kerja) sebesar 7,2%, 8,9%, 8,8%, dan 6,9%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain (di luar model penelitian ini).

**Tabel 5.11.**  
**Determinasi Berganda ( $R^2$ ) antara Variabel Gaya Kepemimpinan dan Variabel Moderator terhadap Prestasi Kerja**

No	Variabel	Nilai $R^2$	Keterangan
1	Gaya kepemimpinan Direktif dan Moderator	0.072	Hubungan dengan perubahan variabel terikat lemah
2	Gaya kepemimpinan Suportif dan Moderator	0.089	Hubungan dengan perubahan variabel terikat lemah
3	Gaya kepemimpinan Partisipatif dan Moderator	0.088	Hubungan dengan perubahan variabel terikat lemah
4	Gaya kepemimpinan Berorientasi pada Prestasi dan Moderator	0.069	Hubungan dengan perubahan variabel terikat lemah

Sumber : Data diolah

### 5.3 Uji Serentak (F-test)

Seperti dijelaskan pada bab sebelumnya, uji F digunakan untuk membuktikan pengaruh variabel bebas (setiap gaya kepemimpinan) dan variabel moderator (karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan) secara bersama-sama atau serentak terhadap prestasi kerja para dosen. Informasi hasil perhitungan yang nampak pada tabel 5.12. adalah bahwa penentuan pengaruh yang signifikan secara bersama-sama mengacu pada *level of significant* pada masing-masing variabel. Apabila nilai signifikannya lebih kecil dari 0,05 maka dapat diartikan bahwa variabel tersebut mempunyai pengaruh secara bersama-sama. Sedangkan bila nilai signifikannya lebih besar dari 0,05 maka dapat diartikan bahwa variabel tersebut tidak mempunyai pengaruh secara bersama-sama.

**Tabel 5. 12.**  
**Pembuktian Uji Serentak**

No	Variabel	Nilai Sig	Keterangan
1	Gaya kepemimpinan Direktif dan Moderator	0.067	Secara serentak tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat
2	Gaya kepemimpinan Suportif dan Moderator	0.035	Secara serentak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat
3	Gaya kepemimpinan Partisipatif dan Moderator	0.036	Secara serentak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat
4	Gaya kepemimpinan Berorientasi pada Prestasi dan Moderator	0.075	Secara serentak tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel terikat

Sumber : Data diolah

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil uji F tersebut adalah gaya kepemimpinan suportif dan partisipatif yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Sedangkan gaya kepemimpinan direktif dan berorientasi pada prestasi yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga.

#### 5.4 Uji Parsial (t-test)

Uji t digunakan untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas dan moderator terhadap variabel terikat. Dengan uji ini akan dapat diketahui variabel gaya kepemimpinan dan moderator yang mempunyai pengaruh dominan secara parsial terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga.

Bila  $t_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian lebih dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara parsial memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja secara parsial. Sedangkan bila  $t_{hitung}$  mempunyai tingkat keberartian kurang dari 5% maka berarti gaya kepemimpinan menurut *Path-Goal Theory* yang dimoderatori oleh karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan secara parsial tidak memberikan pengaruh yang berarti (signifikan) terhadap prestasi kerja secara parsial.

**Tabel 5.13.**  
**Pembuktian Uji Parsial**

No	Variabel	Nilai Sig.	Keterangan
1	Gaya kepemimpinan Direktif	0.562	Tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat
	Moderator	0.022	<b>Mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat</b>
2	Gaya kepemimpinan Suportif	0.217	Tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat
	Moderator	0.022	<b>Mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat</b>
3	Gaya kepemimpinan Partisipatif	0.210	Tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat
	Moderator	0.017	<b>Mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat</b>
4	Gaya kepemimpinan Berorientasi pada Prestasi	0.742	Tidak mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat
	Moderator	0.027	<b>Mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat</b>

Sumber : Data diolah

Dari tabel di atas, tampak bahwa hanya variabel moderator yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial pada prestasi kerja dosen, yaitu nilai signifikannya kurang dari 0,05. Sedangkan keempat gaya kepemimpinan tidak ada yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga.

## BAB VI

### SIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dikemukakan pada bab sebelumnya maka dapat ditarik beberapa simpulan antara lain :

1. Gaya kepemimpinan suportif dan partisipatif yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Sedangkan gaya kepemimpinan direktif dan berorientasi pada prestasi yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan tidak mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Hal ini dapat diketahui dari nilai *level of significant F* sebesar 0.035 dan 0,036 (kurang dari 0,05).
2. Hanya variabel moderator yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial pada prestasi kerja dosen, yaitu nilai signifikannya kurang dari 0,05. Sedangkan keempat gaya kepemimpinan tidak ada yang mempunyai pengaruh dominan atau signifikan secara parsial terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang bermakna dan searah terhadap prestasi kerja. Oleh karena itu sangatlah penting bagi pihak pengambil keputusan untuk memberikan lingkungan kerja yang lebih kondusif dan pembinaan kepribadian bagi para dosen.

## 6.2 Saran

Berdasarkan pada simpulan yang diambil maka selanjutnya dapat diusulkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Dengan diketahuinya bahwa variabel gaya kepemimpinan suportif dan partisipatif yang dimoderatori karakteristik lingkungan kerja dan karakteristik bawahan mempunyai pengaruh yang signifikan secara bersama-sama terhadap prestasi kerja dosen Universitas Airlangga, maka diharapkan para pimpinan (rektorat maupun dekanat) nantinya mampu menerapkan jenis gaya kepemimpinan tersebut .
2. Untuk penelitian lebih lanjut, perlu diteliti lagi factor-faktor lain yang masih cukup banyak untuk diteliti pengaruhnya terhadap prestasi kerja dosen, seperti motivasi, loyalitas dan sebagainya

## DAFTAR PUSTAKA

- Algifari (2000), *Analisis Regresi : Teori, Kasus dan Solusi*, Edisi Kedua, Cetakan Pertama, Yogyakarta, BPFE.
- Anwar Prabu A.A. Mangkunegara (2000) *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Bandung, PT. Remaja Rosdakarya
- Dominikus Dolet Unaradjan (2001), *Menjadi Pemimpin Yang Berhasil Dalam Organisasi*, *Jurnal Administrasi dan Bisnis, Volume 1, Nomor 2*, Yogyakarta, UGM.
- Enceng, Harmanti dan Milwan (2000), *Kepemimpinan*, [www.ut.ac.id/ol-sup/Fisip/ADNE4334/adne4334.htm](http://www.ut.ac.id/ol-sup/Fisip/ADNE4334/adne4334.htm)
- Faustino Gomes, Drs. (2000) *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Yogyakarta, Penerbit Andi.
- Gordon, Judith R. (2002), *Organizational Behavior A Diagnostic Approach*, Seventh Edition, New Jersey, Prentice-Hall International, Inc.
- Hani Handoko (2001), *Manajemen Personalia dan Sumberdaya Manusia*, Yogyakarta, BPFE.
- House, Robert J. (1971). A path-goal theory of leader effectiveness. *Administrative Science Leadership Review*, 16, 321 -339,  
<http://www.css.edu/users/dswenson/web/LLAD/path-goal.html>
- House, Robert J. *Leadership Theories : The Path-Goal Theory*  
<http://psychology.about.com/library/weekly/aa041502a.html>
- House, Robert J. *Path-Goal Theory of Leadership Lessons, Legacy, and Reformulated Theory*, *Leadership Quarterly*. 10489843, Fall96, Vol. 7, Issue 3
- Keating, Charles (2003), *Kepemimpinan Teori dan Pengembangannya*, Terjemahan, Yogyakarta, Penerbit Kanisius
- Malayu S.P. Hasibuan, Drs. H. (1997) *Organisasi dan Motivasi*, Jakarta, PT. Gunung Agung.
- Mc.Cuddy, Valparaiso (2004) *Core Concepts of Organizational Behavior*.  
<http://jan.ucc.nau.edu/~jja.652.10.sld.008.html>
- Miftah Thoha (1986), *Kepemimpinan dalam Manajemen*, Jakarta, CV. Rajawali.
- Moenir, A.S. Drs. (1983) *Pendekatan Manusiawi dan Organisasi terhadap Pembinaan Kepegawaian*, Jakarta, PT. Gunung Agung.

Moh. As'ad, Drs. (2003) *Seri Ilmu Sumber Daya Manusia : Psikologi Industri*, Yogyakarta, Penerbit Liberty.

Pettijohn, Terry. *Web Survey Locus of Control*.

<http://www.dushkin.com/connecttext/psy/chi11/survey11.html>

Robbins, Stephen P. (1998) *Perilaku Organisasi : Konsep, Kontroversi, Aplikasi*, Terjemahan, Jakarta, PT. Prenhallindo.

Sugiono (2000), *Statistik Untuk Penelitian*, Cetakan ke-3, Bandung, Alfabeta.

Yukl, Gary (1998), *Kepemimpinan dalam Organisasi*, Terjemahan, Jakarta, PT. Prenhallindo.

## LAMPIRAN 1

## KUESIONER PENELITIAN

Yth. Rekan-rekan Dosen di lingkungan Universitas Airlangga Surabaya,

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan pada penelitian kami mengenai pengaruh gaya kepemimpinan terhadap prestasi kerja para dosen dengan menggunakan pendekatan *Path-Goal Theory* di Universitas Airlangga, maka peneliti memohon dengan hormat kesediaan rekan sejawat meluangkan waktu untuk mengisi kuesioner ini dengan sebenarnya dan sesuai dengan kondisi maupun keadaan yang ada. Oleh karena penelitian ini harus melibatkan mahasiswa, maka kuesioner ini disebarikan oleh beberapa mahasiswa kami. Atas perhatian, bantuan dan kerjasama yang diberikan, kami menyampaikan terima kasih.

Hormat kami,

Ari dan Febriana (Staf Pengajar Fak. Ekonomi)

**Identifikasi Responden**

Jenis kelamin : L / P  
 Jabatan :  
 Masa kerja :  
 Fakultas :  
 Umur :  
 Status perkawinan :  
 Pendidikan terakhir :  
 Penghasilan rata-rata/bln :

**Identifikasi Prestasi Kerja**

- (1) Tentukan jawaban yang sesuai dengan apa yang saudara rasakan sekarang terhadap prestasi kerja saudara
- (2) Pilihan jawaban untuk setiap pernyataan adalah :
 

SS = Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju
R = Ragu-ragu	

No	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
1	Saudara mampu melakukan pekerjaan sesuai dengan persyaratan/aturan yang ditetapkan organisasi					
2	Saudara melakukan pekerjaan sesuai dengan waktu yang ditetapkan					
3	Saudara memahami pekerjaan dengan baik					
4	Saudara mempunyai kreativitas dalam melakukan pekerjaan					
5	Saudara mampu bekerja sama dengan rekan yang lain					
6	Saudara mempunyai rasa tanggung jawab dalam pelaksanaan pekerjaan					
7	Saudara mempunyai semangat untuk melakukan tugas-tugas yang baru					
8	Saudara mempunyai sikap yang ramah terhadap rekan yang lain					

### Identifikasi Gaya Kepemimpinan

Bacalah dan pahami setiap pernyataan yang terdapat dalam setiap pilihan gaya kepemimpinan. Tentukan 1 (satu) gaya kepemimpinan dari 4 (empat) pilihan yang cocok dengan yang Saudara rasakan sekarang

#### I. Gaya Kepemimpinan direktif (*Directive leadership*)

- Pemimpin memberikan penjelasan yang rinci mengenai tugas yang diberikan pada Saudara
- Pemimpin mengamati dan mengawasi dengan seksama apa yang telah ditugaskan pada Saudara
- Kebijakan / keputusan yang dibuat hanya berdasarkan atas wewenang pemimpin

#### II. Gaya Kepemimpinan suportif (*Supportive leadership*)

- Saudara merasakan adanya keterbukaan sehingga Saudara merasa pemimpin dapat menjadi sahabat
- Pemimpin memperhatikan kesejahteraan Saudara
- Pemimpin mau menerima masukan dan pertimbangan Saudara

#### III. Gaya Kepemimpinan partisipatif (*Participative leadership*)

- Pemimpin percaya pada orang-orang yang dipimpinnya
- Pemimpin mau menerima ide atau gagasan dari orang-orang yang dipimpinnya
- Pemimpin ikut berpartisipasi dalam menemukan solusi bersama

#### IV. Gaya Kepemimpinan berorientasi pada prestasi (*Achievement-oriented leadership*)

- Tugas yang diberikan cukup menantang dan berorientasi pada prestasi
- Pemimpin selalu memberikan keyakinan bahwa orang-orang yang dipimpinnya mampu melakukan tugasnya dengan baik

**Identifikasi Penilaian Susunan Tugas**

Susunan tugas adalah alat untuk mengukur apakah suatu unit kerja telah disiapkan suatu sarana yang memadai guna pelaksanaan pekerjaan secara berdaya guna dan berhasil guna (Moenir;287)

Lingkari 1 (satu) jawaban pertanyaan dari 2 (dua) pilihan jawaban yang sesuai dengan apa yang Saudara rasakan sekarang

No	Pertanyaan	Benar	Tidak Benar
I	Tujuan/hasil akhir tugas diuraikan dan dapat diketahui dengan cukup jelas		
I.1.	Apakah terdapat gambar, model atau rincian akhir pekerjaan	2	0
I.2.	Apakah ada seseorang yang dapat dimintai petunjuk dalam pelaksanaan pekerjaan	2	0
II	Terdapat hanya satu cara untuk melakukan pekerjaan		
II.1.	Apakah ada tahap-tahap prosedur yang terurai dengan jelas	2	0
II.2.	Apakah ada cara khusus membagi pekerjaan atas tahap-tahap tertentu	2	0
II.3.	Apakah ada beberapa cara yang dianggap lebih baik daripada yang lain dalam penyelenggaraan pekerjaan	2	0
III	Terdapat hanya satu jawaban / pemecahan yang tepat untuk menyelesaikan pekerjaan		
III.1.	Apakah masalah menjadi jelas apabila pemecahan telah diperoleh dan tugas telah diselesaikan	2	0
III.2.	Apakah ada rincian pekerjaan yang dapat menjadi ukuran adanya pemecahan atau hasil akhir tugas terbaik	2	0
IV	Mudah untuk mengetahui apakah pekerjaan itu telah dilakukan dengan tepat		
IV.1.	Apakah terdapat kesepakatan tentang pembakuan hasil pekerjaan yang harus dipenuhi	2	0
IV.2.	Adakah penilaian secara kuantitatif terhadap penyelesaian tugas	2	0
IV.3.	Dapatkan pemimpin atau kelompok mengetahui pekerjaan atau tugas yang telah diselesaikan dalam waktu yang tepat / wajar dalam rangka memperbaiki penyelenggaraan di masa mendatang	2	0
<b>JUMLAH NILAI YANG DIPEROLEH</b>			

**Identifikasi Sistem Kekuasaan Formal dan Kelompok Kerja**

Kekuasaan formal ini merupakan pemberian pertimbangan kepada orang-orang yang dipimpin dan kendali atas pekerjaan yang berhubungan dengan pengambilan keputusan.

Kelompok kerja adalah kumpulan individu dengan keahlian spesifik yang bekerjasama dan berinteraksi dalam pencapaian tujuan bersama

1. Tentukan jawaban yang sesuai dengan apa yang saudara rasakan sekarang terhadap prestasi kerja saudara
2. Pilihan jawaban untuk setiap pernyataan adalah :
 

SS= Sangat Setuju	TS = Tidak Setuju
S = Setuju	STS = Sangat Tidak Setuju
R = Ragu-ragu	

N o	Pernyataan	SS	S	R	TS	STS
<b>Sistem Kekuasaan Formal</b>						
1	Pemimpin memberikan kebebasan pada Saudara untuk mengambil keputusan					
2	Pemimpin mengamati dan mengawasi dengan seksama setiap keputusan yang Saudara ambil					
3	Kebijakan / keputusan yang dibuat hanya berdasarkan atas wewenang pemimpin					
<b>Kelompok Kerja</b>						
1	Saudara merasakan adanya pengaruh baik dari lingkungan atau kelompok kerja					
2	Saudara mempunyai ikatan / loyalitas dengan kelompok kerja					
3	Saudara merasa menjadi salah satu bagian dari suatu kelompok kerja					

### Identifikasi Pengalaman Kerja

Lingkarilah salah satu jawaban dari lima pilihan jawaban yang sesuai dengan yang Saudara rasakan saat ini

- Apakah Saudara mempunyai pengalaman kerja lain yang berhubungan dengan pekerjaan saat ini (sebelum bekerja di Universitas Airlangga) ?
  - Sangat banyak (> 5 tahun)
  - Banyak (3 – 5 tahun)
  - Cukup (1 – 3 tahun)
  - Sedikit (6 bulan – 1 tahun)
  - Sangat sedikit (<6 bulan)
- Apakah Saudara merasakan manfaat pengalaman kerja sebelumnya pada pekerjaan sekarang ?
  - Sangat Merasakan
  - Merasakan
  - Cukup Merasakan
  - Tidak Merasakan
  - Sangat Tidak Merasakan
- Apakah latar belakang pendidikan yang Saudara miliki sesuai dengan tugas dan pekerjaan sekarang ?
  - Sangat Sesuai
  - Sesuai
  - Cukup Sesuai
  - Tidak Sesuai
  - Sangat Tidak Sesuai
- Apakah pendidikan lain mendukung pekerjaan sekarang ?
  - Sangat Mendukung
  - Mendukung
  - Cukup Mendukung
  - Tidak Mendukung
  - Sangat Tidak Mendukung
- Bagaimana hubungan Saudara dengan rekan sekerja / sejawat ?
  - Sangat Baik
  - Baik
  - Cukup Baik
  - Tidak Baik
  - Sangat Baik
- Bagaimana hubungan Saudara dengan pemimpin ?
  - Sangat Baik
  - Baik
  - Cukup Baik
  - Tidak Baik
  - Sangat Baik

**Identifikasi Pengendalian Diri**

Bacalah dan pahami setiap pernyataan yang terdapat dalam setiap pilihan.

Pilihlah satu jawaban dari dua pilihan jawaban yang sesuai dengan apa yang Saudara rasakan.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Pada umumnya, Saudara mendapatkan apa yang Saudara inginkan dalam hidup ini		
2	Saudara perlu diberitahu mengenai kabar suatu kejadian		
3	Saudara tidak pernah mengetahui (dimana) Saudara berdiri bersama orang lain		
4	Saudara tidak benar-benar percaya adanya kemujuran		
5	Saudara berfikir bahwa Saudara bisa dengan mudah memenangkan suatu lotre		
6	Apabila Saudara tidak berhasil terhadap suatu tugas, maka Saudara cenderung untuk menyerah		
7	Pada umumnya, Saudara meyakinkan orang lain untuk menyakinkan jalan / cara yang Saudara gunakan		
8	Orang-orang dibedakan di (dalam) pengendalian / penanganan kejahatan		
9	Kesuksesan yang Saudara miliki sebagian besar berdasar pada suatu kesempatan / kemujuran		
10	Perkawinan bagi kebanyakan orang merupakan sebagian besar dari suatu spekulasi		
11	Orang-orang harus menguasai nasib mereka sendiri		
12	Adalah tidak penting bagi Saudara untuk memilih		
13	Hidup Saudara nampak seperti satu rangkaian peristiwa yang acak		
14	Saudara tidak pernah mencoba sesuatu yang tidak pasti		
15	Saudara mendapat rasa hormat dengan tanda jasa (yang) Saudara terima		
16	Seseorang mendapatkan kekayaan dengan pengambilan resiko		
17	Para pemimpin bisa dikatakan sukses bila mereka mau bekerja berat		
18	Pekerjaan berat dan ketekunan (yang) pada umumnya mendorong kearah kesuksesan		
19	Sulit untuk memahami para teman sejati Saudara		
20	Orang lain (yang) pada umumnya mengendalikan hidup Saudara		

## LAMPIRAN 2 (A)

No	GyKp	Prestasi Kerja								Jml	Mean	Susunan Tugas										Jml	Mean	KFormal			Jml	Mean	KlpKerja			Jml	Mean
		1	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3			1	2	3		
1	3	4	5	4	4	5	5	4	5	40	4.5	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	16	1.6	4	4	2	10	3.3	5	5	5	15	5.0
2	3	4	4	4	4	4	4	3	4	31	3.9	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	8	0.8	3	3	2	8	2.7	3	3	3	9	3.0
3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	38	4.8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.2	4	1	1	6	2.0	5	5	4	14	4.7
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1.6	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0
5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	33	4.1	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	8	0.8	5	4	4	13	4.3	5	4	4	13	4.3
6	2	4	2	4	4	4	4	4	4	30	3.8	2	2	0	0	2	0	0	0	0	0	6	0.6	4	2	2	8	2.7	2	2	2	6	2.0
7	3	5	2	4	4	4	3	4	5	31	3.9	0	2	2	2	2	0	2	0	0	0	10	1	4	1	3	8	2.7	4	4	4	12	4.0
8	2	4	4	4	5	5	5	5	5	37	4.6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	5	3	3	11	3.7	4	4	4	12	4.0
9	2	3	2	4	4	4	4	4	5	30	3.8	0	2	2	0	2	2	0	2	0	2	12	1.2	4	2	2	8	2.7	3	3	4	10	3.3
10	3	4	4	5	5	5	5	5	5	38	4.8	2	2	0	0	0	2	2	2	0	2	12	1.2	4	2	2	8	2.7	4	4	4	12	4.0
11	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	2	2	2	2	0	2	2	18	1.8	4	3	2	9	3.0	4	4	4	12	4.0	
12	3	4	5	4	4	4	4	4	5	34	4.3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	5	5	2	12	4.0	5	5	5	15	5.0	
13	3	5	5	5	4	4	4	4	4	35	4.4	2	2	2	2	0	2	2	2	0	2	16	1.6	5	4	3	12	4.0	5	5	4	14	4.7
14	4	4	2	4	4	4	4	5	5	32	4.0	0	2	0	0	2	0	2	0	2	0	8	0.8	2	2	5	9	3.0	3	4	5	12	4.0
15	1	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	0	2	0	0	0	2	2	2	2	0	10	1	2	2	4	8	2.7	5	5	5	15	5.0
16	3	4	3	3	4	3	3	3	3	26	3.3	2	2	2	0	2	2	2	0	2	2	16	1.6	3	3	4	10	3.3	4	4	3	11	3.7
17	3	5	5	5	5	5	4	5	5	39	4.9	2	0	2	2	2	0	2	2	2	2	16	1.6	1	2	2	5	1.7	1	4	4	9	3.0
18	3	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4.5	2	0	2	0	2	0	0	2	2	0	10	1	5	4	4	13	4.3	5	5	5	15	5.0
19	3	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4.5	0	2	0	0	2	2	0	2	2	2	12	1.2	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0
20	3	4	4	5	5	5	5	5	5	38	4.8	0	0	2	2	2	0	0	2	2	2	12	1.2	5	3	2	10	3.3	5	5	5	15	5.0
21	1	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	0	2	0	2	0	2	2	0	2	2	12	1.2	2	2	4	8	2.7	4	4	4	12	4.0
22	3	4	4	5	4	3	4	4	5	33	4.1	0	2	0	0	2	2	2	2	0	2	12	1.2	4	4	2	10	3.3	4	5	5	14	4.7
23	3	2	2	5	5	5	5	5	5	34	4.3	0	2	2	2	2	2	2	2	0	2	16	1.6	5	5	2	12	4.0	5	5	5	15	5.0
24	3	4	4	3	4	5	4	5	4	33	4.1	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	6	0.6	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0
25	3	4	4	4	5	4	4	4	4	33	4.1	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	14	1.4	4	2	3	9	3.0	3	4	4	11	3.7
26	3	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	12	1.2	2	2	4	8	2.7	5	5	5	15	5.0
27	3	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	4	4	2	10	3.3	4	4	4	12	4.0
28	1	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	12	1.2	4	3	4	11	3.7	4	4	4	12	4.0

29	3	4	5	4	4	4	4	4	4	33	4.1	2	0	0	2	0	2	2	0	2	2	12	1.2	4	3	4	11	3.7	4	4	4	12	4.0
30	4	5	5	4	4	4	5	5	5	37	4.6	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18	1.8	5	4	2	11	3.7	5	4	4	13	4.3
31	3	4	3	4	4	4	4	4	4	31	3.9	0	2	0	0	2	2	0	2	2	0	10	1	4	5	4	13	4.3	4	4	4	12	4.0
32	3	4	4	5	5	5	5	5	5	38	4.8	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	18	1.8	2	3	3	8	2.7	5	5	5	15	5.0
33	4	4	4	4	5	4	5	4	4	34	4.3	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	8	0.8	5	2	2	9	3.0	5	4	4	13	4.3
34	2	5	4	4	4	5	5	4	5	36	4.5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	3	4	2	9	3.0	4	4	4	12	4.0
35	2	5	4	4	4	5	5	4	5	36	4.5	2	2	2	0	2	2	2	2	2	0	16	1.6	3	2	4	9	3.0	4	4	3	11	3.7
36	3	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	2	10	1	5	4	1	10	3.3	4	4	4	12	4.0
37	2	5	2	5	5	4	5	5	5	36	4.5	0	2	0	0	2	2	2	2	2	2	14	1.4	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0
38	2	5	4	5	4	5	5	5	5	38	4.8	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2	10	1	4	2	1	7	2.3	4	4	4	12	4.0
39	3	5	5	4	5	2	5	5	4	35	4.4	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	14	1.4	1	5	5	11	3.7	4	4	4	12	4.0
40	3	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	10	1	2	5	5	12	4.0	4	4	5	13	4.3
41	1	2	4	4	4	4	4	4	4	30	3.8	0	2	2	2	2	2	0	2	0	0	12	1.2	4	3	3	10	3.3	4	4	3	11	3.7
42	2	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4.5	2	2	0	2	0	2	2	2	2	2	16	1.6	3	4	3	10	3.3	4	4	4	12	4.0
43	3	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	18	1.8	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0
44	1	3	2	4	4	5	5	5	5	33	4.1	0	2	0	2	2	0	0	0	0	2	8	0.8	2	3	4	9	3.0	5	5	5	15	5.0
45	1	5	4	4	4	5	5	4	4	35	4.4	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4	0.4	3	3	3	9	3.0	3	3	3	9	3.0
46	2	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	18	1.8	5	5	5	15	5.0	5	5	5	15	5.0
47	2	5	5	5	5	5	5	5	4	39	4.9	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1.6	2	3	1	6	2.0	4	4	4	12	4.0
48	3	4	4	4	4	4	5	4	4	33	4.1	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	6	0.6	5	4	2	11	3.7	4	4	4	12	4.0
49	3	4	4	4	4	5	5	5	5	36	4.5	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	16	1.6	5	4	2	11	3.7	3	5	5	13	4.3
50	2	5	5	5	4	5	5	5	4	38	4.8	2	2	2	0	2	0	0	2	0	0	10	1	4	5	1	10	3.3	4	4	4	12	4.0
51	1	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0.2	4	4	4	12	4.0	5	4	4	13	4.3
52	3	4	5	4	4	5	5	5	5	37	4.6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	4	4	1	9	3.0	5	5	5	15	5.0
53	2	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	18	1.8	4	4	2	10	3.3	5	5	5	15	5.0
54	1	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	16	1.6	4	4	3	11	3.7	4	4	4	12	4.0
55	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	2	2	2	0	0	0	2	2	14	1.4	4	4	2	10	3.3	4	4	4	12	4.0
56	3	4	4	5	5	4	4	4	4	34	4.3	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2	10	1	4	4	2	10	3.3	2	4	4	10	3.3
57	3	5	5	5	4	4	5	4	4	36	4.5	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	10	1	2	3	3	8	2.7	5	5	5	15	5.0
58	2	5	5	5	5	5	4	4	5	38	4.8	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	8	0.8	5	4	4	13	4.3	4	5	5	14	4.7
59	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	10	1	2	3	3	8	2.7	4	4	4	12	4.0
60	2	4	5	4	4	5	5	5	5	37	4.6	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	16	1.6	4	3	2	9	3.0	5	5	5	15	5.0
61	3	4	4	5	4	4	5	4	5	35	4.4	2	0	0	0	2	2	0	2	0	0	8	0.8	4	2	4	10	3.3	4	4	4	12	4.0
62	2	4	4	4	3	4	4	3	4	30	3.8	0	2	0	0	2	2	0	0	2	0	8	0.8	4	5	5	14	4.7	2	2	2	6	2.0
63	2	4	4	4	5	4	4	5	5	35	4.4	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	12	1.2	4	4	2	10	3.3	4	4	4	12	4.0

64	2	4	4	5	5	5	5	5	5	38	4.8	2	2	2	2	2	2	0	0	0	2	14	1.4	4	4	4	12	4.0	4	4	4	12	4.0														
65	2	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18	1.8	4	3	3	10	3.3	4	3	4	11	3.7													
66	3	4	4	4	5	4	4	4	4	33	4.1	0	2	2	2	0	2	0	2	0	2	12	1.2	4	2	4	10	3.3	4	3	4	11	3.7														
67	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	18	1.8	4	2	2	8	2.7	4	4	4	12	4.0														
68	3	4	4	4	5	4	4	4	4	33	4.1	2	2	2	0	2	0	2	2	0	2	14	1.4	4	2	3	9	3.0	3	4	4	11	3.7														
69	3	5	5	5	4	5	5	5	5	39	4.9	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	12	1.2	2	2	4	8	2.7	5	5	5	15	5.0														
70	3	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	4	4	2	10	3.3	4	4	4	12	4.0														
71	1	5	5	5	5	5	5	5	5	40	5.0	2	2	0	2	2	2	0	0	0	2	12	1.2	4	3	4	11	3.7	4	4	4	12	4.0														
72	3	4	4	5	5	4	4	4	4	34	4.3	0	2	0	0	2	2	0	2	0	2	10	1	4	4	2	10	3.3	2	4	4	10	3.3														
73	3	5	5	5	4	4	5	4	4	36	4.5	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	10	1	2	3	3	8	2.7	5	5	5	15	5.0														
74	2	5	5	5	5	5	4	4	5	38	4.8	0	0	2	2	0	0	0	2	2	0	8	0.8	5	4	4	13	4.3	4	5	5	14	4.7														
75	3	4	4	4	4	4	4	4	4	32	4.0	2	2	0	0	2	2	2	0	0	0	10	1	2	3	3	8	2.7	4	4	4	12	4.0														
											4.405												1.261												3.324												4.133

LAMPIRAN 2  
(B)

Peng.Kerja						Jml	Mean	Pengendalian Diri																				Jml	Mean
1	2	3	4	5	6			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	3	4	5	4	4	21	3.5	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	30	1.5
1	2	4	4	4	4	19	3.2	5	0	0	0	5	0	0	5	0	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	0	55	2.75
4	5	5	5	4	4	27	4.5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	25	1.25
4	4	4	4	4	4	24	4.0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	0	5	0	0	0	5	5	5	0	45	2.25
3	3	4	3	4	4	21	3.5	5	5	0	0	0	0	5	5	0	5	0	0	5	0	0	5	5	5	0	45	2.25	
2	2	4	4	4	3	19	3.2	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	5	0	0	5	5	5	5	0	55	2.75	
2	4	5	4	4	3	22	3.7	0	5	0	0	0	5	5	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	5	0	65	3.25	
5	4	5	4	4	4	26	4.3	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	5	0	5	5	5	5	0	55	2.75	
5	5	5	4	4	4	27	4.5	0	5	5	0	0	0	5	5	0	0	0	0	5	0	5	0	5	5	5	45	2.25	
1	2	5	5	5	4	22	3.7	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	40	2	
3	4	5	5	5	5	27	4.5	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	45	2.25	
4	5	3	5	5	4	26	4.3	0	5	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	0	45	2.25	
4	5	5	5	5	5	29	4.8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	20	1	
1	2	5	5	4	4	21	3.5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	45	2.25	
3	5	5	4	4	4	25	4.2	5	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	40	2	
4	4	4	4	4	4	24	4.0	5	5	5	5	5	0	0	5	5	5	5	0	5	0	5	5	5	5	5	80	4	
5	5	5	5	5	5	30	5.0	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	5	0	40	2	
3	4	4	4	4	4	23	3.8	0	5	0	5	0	0	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	0	5	5	55	2.75	
4	3	5	4	4	4	24	4.0	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	0	50	2.5	
5	5	5	5	5	5	30	5.0	5	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	0	45	2.25	
2	3	4	5	4	3	21	3.5	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	0	40	2	
5	5	4	5	4	4	27	4.5	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	0	40	2	
4	5	5	5	5	5	29	4.8	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	0	0	0	5	0	0	5	5	0	45	2.25	
2	2	4	4	5	4	21	3.5	0	5	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	5	0	0	5	0	0	0	30	1.5	
1	1	4	4	3	4	17	2.8	0	0	0	5	0	0	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5	5	5	0	45	2.25	
3	5	5	5	5	2	25	4.2	5	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	0	50	2.5	
5	5	5	5	5	5	30	5.0	5	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	5	0	60	3	
5	3	3	4	4	4	23	3.8	5	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	0	65	3.25	

5	3	3	4	4	4	23	3.8	5	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5	5	5	5	0	65	3.25
3	2	5	2	5	3	20	3.3	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	0	40	2
2	2	4	4	4	3	19	3.2	5	5	0	5	0	5	5	5	0	0	5	0	0	0	0	50	2.5
3	4	4	5	5	4	25	4.2	0	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	35	1.75
4	5	5	5	4	4	27	4.5	5	5	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	40	2
2	5	5	3	4	4	23	3.8	5	5	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	0	0	5	40	2
1	1	5	4	5	3	19	3.2	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	5	0	55	2.75
1	1	5	5	4	4	20	3.3	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	5	35	1.75
2	4	5	5	4	4	24	4.0	5	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	45	2.25
2	3	5	5	5	4	24	4.0	0	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	45	2.25
2	4	4	4	3	3	20	3.3	5	5	0	5	5	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	45	2.25
3	4	5	4	4	4	24	4.0	5	5	0	0	0	0	5	0	5	5	0	0	5	0	0	40	2
3	3	5	5	3	3	22	3.7	0	0	5	0	5	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	45	2.25
2	3	4	3	4	4	20	3.3	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	0	0	5	5	0	35	1.75
3	3	4	4	4	4	22	3.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0.25
1	1	5	5	4	4	20	3.3	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	5	5	40	2
5	5	4	5	4	3	26	4.3	0	5	5	5	0	0	5	0	0	5	5	0	5	5	0	55	2.75
3	5	5	5	5	5	28	4.7	5	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	30	1.5
1	1	5	4	4	4	19	3.2	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	5	5	50	2.5
1	4	5	4	4	4	22	3.7	0	5	0	5	0	0	5	0	0	5	5	0	5	5	5	60	3
3	5	5	4	5	5	27	4.5	0	0	0	5	0	5	5	0	0	0	5	0	0	0	5	40	2
3	4	5	3	5	5	25	4.2	0	5	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	5	5	40	2
5	4	4	4	4	4	25	4.2	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5	25	1.25
1	1	2	4	5	5	18	3.0	5	5	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	40	2
3	3	5	4	5	5	25	4.2	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0	40	2
1	1	5	4	5	4	20	3.3	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	35	1.75
1	3	5	4	5	5	23	3.8	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	5	5	0	45	2.25
5	5	5	4	3	4	26	4.3	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	60	3
3	4	5	5	3	3	23	3.8	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	5	5	5	55	2.75
5	5	5	3	5	5	28	4.7	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	30	1.5
5	4	5	5	4	3	26	4.3	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	25	1.25
2	5	5	4	5	4	25	4.2	5	5	0	0	0	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	40	2
2	5	5	3	5	3	23	3.8	5	0	5	0	0	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	65	3.25
3	4	5	4	4	4	24	4.0	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	0	0	5	5	0	40	2
3	5	5	5	5	4	27	4.5	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	5	5	55	2.75

1	4	4	3	5	5	22	3.7	5	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	5	5	0	0	50	2.5
3	3	4	3	3	3	19	3.2	5	5	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	45	2.25				
1	2	4	4	4	4	19	3.2	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	5	5	0	0	25	1.25						
2	3	5	4	4	4	22	3.7	5	5	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	5	5	5	5	0	0	45	2.25					
1	1	4	4	3	4	17	2.8	0	0	0	5	0	0	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5	5	5	0	0	45	2.25					
3	5	5	5	5	2	25	4.2	5	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	5	0	5	5	5	5	0	0	50	2.5					
5	5	5	5	5	5	30	5.0	5	5	0	5	0	0	0	5	0	0	5	5	0	5	5	5	5	5	5	0	60	3					
5	3	3	4	4	4	23	3.8	5	5	5	5	0	5	0	5	0	0	5	5	0	0	5	5	5	5	5	0	65	3.25					
5	5	5	4	3	4	26	4.3	5	0	0	0	0	0	5	5	5	0	5	0	5	5	0	5	5	5	5	5	60	3					
3	4	5	5	3	3	23	3.8	5	5	5	0	0	0	5	5	5	0	0	0	0	5	5	5	5	5	0	0	55	2.75					
5	5	5	3	5	5	28	4.7	0	5	0	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	30	1.5					
5	4	5	5	4	3	26	4.3	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	25	1.25					
3.938																											2.230							

LAMPIRAN 3

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Moderator (Z), Kepemimpinan Direktif(a)		Enter

a All requested variables entered.  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.269(a)	.072	.047	.39262	2.274

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Direktif  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.865	2	.432	2.805	.067(a)
	Residual	11.099	72	.154		
	Total	11.964	74			

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Direktif  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	3.810	.258		14.880	.000						
	Kepemimpinan Direktif	.082	.140	.067	.582	.562	.036	.068	.066	.987	1.013	
	Moderator (Z)	.065	.028	.268	2.347	.022	.261	.267	.266	.987	1.013	

a Dependent Variable: Prestasi Kerja

# Regression

**Variables Entered/Removed(b)**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Moderator (Z), Kepemimpinan Suportif(a)		Enter

a All requested variables entered.  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Model Summary(b)**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.299(a)	.089	.064	.39048	2.293

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Suportif  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**ANOVA(b)**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.076	2	.538	3.528	.035(a)
	Residual	10.978	72	.152		
	Total	12.054	74			

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Suportif  
b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Coefficients(a)**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error				Beta	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.809	.252		15.114	.000						
	Kepemimpinan Suportif	.129	.104	.140	1.247	.217	.141	.145	.140	1.000	1.000	
	Moderator (Z)	.064	.028	.263	2.341	.022	.264	.266	.263	1.000	1.000	

a Dependent Variable: Prestasi Kerja

## Regression

**Variables Entered/Removed(b)**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Moderator (Z), Kepemimpinan Prestasi(a)		Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Model Summary(b)**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.263(a)	.069	.043	.39325	2.261

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Prestasi

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**ANOVA(b)**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.829	2	.415	2.681	.075(a)
	Residual	11.134	72	.155		
	Total	11.964	74			

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Prestasi

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Coefficients(a)**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t		Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.845	.254		15.132	.000					
	Kepemimpinan Prestasi	-.077	.232	-.038	-.330	.742	-.058	-.039	-.038	.994	1.006
	Moderator (Z)	.063	.028	.258	2.259	.027	.261	.257	.257	.994	1.006

a Dependent Variable: Prestasi Kerja

## Regression

**Variables Entered/Removed(b)**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Moderator (Z), Kepemimpinan Partisipatif(a)		Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Model Summary(b)**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.297(a)	.088	.063	.38925

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Partisipatif

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**ANOVA(b)**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.055	2	.527	3.480	.036(a)
	Residual	10.909	72	.152		
	Total	11.964	74			

a Predictors: (Constant), Moderator (Z), Kepemimpinan Partisipatif

b Dependent Variable: Prestasi Kerja

**Coefficients(a)**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF	
1	(Constant)	3.872	.252		15.393	.000						
	Kepemimpinan Partisipatif	-.116	.092	-.143	-1.264	.210	-.115	-.147	-.142	.990	1.011	
	Moderator (Z)	.067	.028	.275	2.433	.017	.261	.276	.274	.990	1.011	

a Dependent Variable: Prestasi Kerja

**LAMPIRAN 4****Nonparametric Correlations****Correlations**

			Kepemimpin an Direktif	Moderator (Z)	Unstandarize d Residual
Spearman's rho	Kepemimpinan Direktif	Correlation Coefficient	1.000	-.096	.011
		Sig. (2-tailed)	.	.414	.923
		N	75	75	75
	Moderator (Z)	Correlation Coefficient	-.096	1.000	.036
		Sig. (2-tailed)	.414	.	.761
		N	75	75	75
	Unstandardized Residual	Correlation Coefficient	.011	.036	1.000
		Sig. (2-tailed)	.923	.761	.
		N	75	75	75

**Nonparametric Correlations****Correlations**

			Kepemimpinan Suportif	Moderator (Z)	Unstandardized Residual
Spearman's rho	Kepemimpinan Suportif	Correlation Coefficient	1.000	.032	.016
		Sig. (2-tailed)	.	.786	.894
		N	75	75	75
	Moderator (Z)	Correlation Coefficient	.032	1.000	.048
		Sig. (2-tailed)	.786	.	.680
		N	75	75	75
	Unstandardized Residual	Correlation Coefficient	.016	.048	1.000
		Sig. (2-tailed)	.894	.680	.
		N	75	75	75

## Nonparametric Correlations

### Correlations

			Kepemimpinan Partisipatif	Moderator (Z)	Unstandardized Residual
Spearman's rho	Kepemimpinan Partisipatif	Correlation Coefficient	1.000	.071	-.013
		Sig. (2-tailed)	.	.543	.915
		N	75	75	75
	Moderator (Z)	Correlation Coefficient	.071	1.000	.052
		Sig. (2-tailed)	.543	.	.659
		N	75	75	75
	Unstandardized Residual	Correlation Coefficient	-.013	.052	1.000
		Sig. (2-tailed)	.915	.659	.
		N	75	75	75

## Nonparametric Correlations

### Correlations

			Kepemimpinan Prestasi	Moderator (Z)	Unstandardized Residual
Spearman's rho	Kepemimpinan Prestasi	Correlation Coefficient	1.000	-.091	.000
		Sig. (2-tailed)	.	.437	1.000
		N	75	75	75
	Moderator (Z)	Correlation Coefficient	-.091	1.000	.035
		Sig. (2-tailed)	.437	.	.767
		N	75	75	75
	Unstandardized Residual	Correlation Coefficient	.000	.035	1.000
		Sig. (2-tailed)	1.000	.767	.
		N	75	75	75





LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA  
TAHUN ANGGARAN 2005

**UJI ANTIMALARIA HASIL FRAKSINASI EKSTRAK  
KLOOROFORM DAUN CASSIA SIAMEA PADA MENCIT  
TERINFEKSI PLASMODIUM BERGHEI**

Oleh:

**Dra Wiwied Ekasari, Apt, MSi  
Dra.Aty Widyawaruyanti, M.Si.  
Drs.Achmad Fuad Hafid, M.S.**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian  
dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Nomor : 036/SPPP/PP-PM/DP3M/IV/2005  
Nomor Urut: 22

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**November, 2005**

- ANTIMALARIALS
- CHLOROFORMS
- CASSIA (GENUS)



LAPORAN PENELITIAN DOSEN MUDA  
TAHUN ANGGARAN 2005

**UJI ANTIMALARIA HASIL FRAKSINASI EKSTRAK  
KLOOROFORM DAUN CASSIA SIAMEA PADA MENCIT  
TERINFEKSI PLASMODIUM BERGHEI**

KKB  
KK-2  
LP 09/08  
Eka  
U

Oleh:

Dra Wiwied Ekasari, Apt, MSi  
Dra. Aty Widyawaruyanti, M.Si.  
Drs. Achmad Fuad Hafid, M.S.

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Pekerjaan Penelitian  
dan Pengabdian kepada Masyarakat  
Nomor : 036/SPPP/PP-PM/DP3M/IV/2005  
Nomor Urut : 22

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

November, 2005

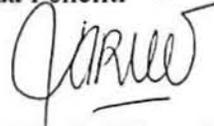


IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
HASIL PENELITIAN DOSEN MUDA

1. a. Judul Penelitian : UJI ANTIMALARIA HASIL FRAKSINASI  
EKSTRAK KLOOROFORM DAUN *CASSIA SIAMEA*  
PADA MENCIT TERINFEKSI *PLASMODIUM*  
*BERGHEI*
- b. Macam Penelitian : Eksperimental laboratorium
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama lengkap & gelar : Dra. Wiwied Ekasari, Apt., MSi
- b. Jenis Kelamin : Wanita
- c. Pangkat/Golongan/NIP : III C/132 087 863
- d. Jabatan sekarang : Lektor
- e. Fakultas/Puslit/Jurusan : Fakultas Farmasi
- f. Universitas : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu : Bahan Alam
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 Orang
4. Lokasi Penelitian : Fakultas Farmasi
5. Kerjasama dengan Instansi lain :
- a. Nama Instansi : -
- b. Alamat : -
6. Jangka waktu penelitian : 6 Bulan
7. Biaya yang diperlukan : Rp. 6.000.000

Surabaya, Februari 2006

Ketua Peneliti



Dra. Wiwied Ekasari, Apt., MSi  
NIP. 132 087 863

Mengetahui  
Pembantu Dekan II

Prof. Dr. H. Achmad Syahrani, MS, Apt  
NIP. 130 809 077



Menyetujui :  
Ketua Lembaga Penelitian Unair

Prof. Dr. H. Sarmanu, MS  
NIP. 130 701 125

## UJI ANTIMALARIA HASIL FRAKSINASI EKSTRAK KLOOROFORM DAUN *CASSIA SIAMEA* PADA MENCIT TERINFEKSI *PLASMODIUM BERGHEI*

(Wiwied Ekasari, Aty Widyawaruyanti, A. Fuad Hafid)

### RINGKASAN

Malaria masih merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh penjuru dunia. Hal ini tidak mengherankan karena malaria dapat digolongkan sebagai salah satu penyakit yang paling banyak menyebabkan kematian. Upaya pemberantasan penyakit ini terus dilakukan, diantaranya adalah dengan mencari obat baru baik secara sintesis maupun dari alam.

Di Indonesia, salah satu tumbuhan yang telah diakui secara tradisional dapat mengobati malaria adalah *Cassia siamea* (Johar). Berbagai penelitian terdahulu tentang aktivitas antimalaria dari tanaman ini secara *in vitro* telah dilakukan dengan hasil yang memuaskan. Sebagai lanjutan, maka pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antimalaria secara *in vivo* dari hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun *C. siamea* pada mencit terinfeksi *P. berghei* dengan menentukan harga ED<sub>50</sub> nya.

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan fraksi sebagai bahan uji, yaitu serbuk kering daun johar sebanyak 2301 gram dimaserasi terlebih dahulu dengan menggunakan pelarut n-heksana dan diperoleh hasil ekstraksi seberat 1,876 g. Serbuk kering diekstraksi lagi dengan etanol 90 % yang telah mengandung 1% asam tartrat. Ekstrak etanol yang sudah pekat kemudian dibasakan dengan penambahan NH<sub>4</sub>OH 2,5% sampai diperoleh pH 8. Selanjutnya dilakukan ekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut kloroform. Fase kloroform hasil ekstraksi selanjutnya ditampung dan dikeringkan sehingga kemudian diperoleh fraksi kloroform seberat 97 gram. Setelah itu 5,2 gram ekstrak kloroform difraksinasi dengan kromatografi kolom vakum dengan menggunakan fase gerak n-heksana-kloroform-etanol pada berbagai perbandingan dengan volume masing-masing sebanyak 60 ml. Fraksinasi dilakukan sampai tiga kali, jadi fraksi kloroform yang digunakan secara keseluruhan adalah 15,6 gram. Hasil tampungan yang positif mengandung alkaloid dan terpenoid didapat berdasarkan penggolongan KLT sebanyak 5 Fraksi. Tiap Fraksi selanjutnya dilakukan uji antimalaria secara *in vivo*. Mencit sebagai hewan coba diinfeksi dengan parasit lalu diberikan suspensi uji sehari sekali selama empat hari berturut-turut (D0-D3). Sampel darah dibuat hapusan darah tipis lalu diberi pewarnaan giemsa, dilakukan selama tujuh hari (D0-D6). Kemudian persen parasitemia dihitung untuk memperoleh persen penghambatan dari fraksi uji. Berdasarkan hasil perhitungan statistik dengan analisa probit, diperoleh harga ED<sub>50</sub> dari Fraksi I = 0,58798 mg/kg BB; Fraksi II = 8,43313 mg/kg BB; Fraksi III = 6,93726 mg/kg BB; Fraksi IV = 16,5014 mg/Kg BB dan Fraksi V = 0,25288 mg/kg BB.

Hasil uji diatas memperlihatkan bahwa Fraksi V mempunyai aktivitas antimalaria yang terbesar dibandingkan Fraksi lainnya. Karenanya perlu dilakukan isolasi dan penelitian lebih lanjut terutama dari Fraksi V guna memperoleh aktivitas antimalaria yang lebih baik dari daun *Cassia siamea* sehingga diharapkan dapat mengganti obat-obat antimalaria yang tidak atau kurang memiliki keefektifan lagi dalam menanggulangi malaria.

Kata kunci : antimalaria ; plasmodium berghei

**ABSTRACT**

The eradication efforts of malaria has found some difficulties which several of them caused by parasite's resistance to many antimalarial drugs. Some action to overcome that problem has been done, one of them is looking for new medicine that comes from natural sources. One of natural sources which used for antimalarial medicine widely in society is *Cassia siamea* leaves. *Cassia siamea* leaves was regarded had a strong potency as antimalarial because its containing a substance called terpenoid and alkaloid.

The aim of this research was showed the antimalarial activity of *Cassia siamea* leaves to *Plasmodium berghei*. The method used for this research was in vivo 4 day suppressive Peter test. *Cassia siamea* extracts has been fractioned by hexane-khloroform – etanol to yield 5 fraction .

The research showed that Fraction V of *Cassia siamea* leaves has higher antimalarial activity compared other fraction , and was found to have an  $ED_{50} = 0,25288$  mg/kg BB.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNYA sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul :

### **UJI ANTIMALARIA HASIL FRAKSINASI EKSTRAK KLOOROFORM DAUN *CASSIA SIAMEA* PADA MENCIT TERINFEKSI *PLASMODIUM BERGHEI***

Pada kesempatan ini TIM PENELITI menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat REKTOR UNIVERSITAS AIRLANGGA yang mendukung penelitian ini .

Tak lupa kami mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Unair yang mendukung dan membantu penelitian ini
2. Kepala Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat; Direktorat Jenderal pendidikan Tinggi
3. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah membantu menyediakan fasilitas dan sarana penelitian.
4. Seluruh staf Pengajar dan karyawan Bagian Ilmu Bahan Alam Fakultas Farmasi Unair
5. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Semoga amal ibadah Bapak-Bapak, Ibu-ibu serta rekan-rekan semuanya diterima oleh Allah SWT.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu TIM PENELITI mengharapkan kritik dan saran agar karya ilmiah ini dapat menjadi lebih baik .

Surabaya, Februari 2006

Tim Peneliti

## DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1. Tujuan Umum .....	4
1.3.2. Tujuan Khusus .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan tentang tanaman <i>Cassia siamea</i> .....	5
2.1.1. Klasifikasi tanaman .....	5
2.1.2. Penyebaran <i>Cassia siamea</i> .....	5
2.1.3. Morfologi <i>Cassia siamea</i> .....	5
2.1.4. Kandungan <i>Cassia siamea</i> .....	6
2.1.5. Khasiat <i>Cassia siamea</i> .....	6
2.2. Tinjauan tentang alkaloid .....	7
2.3. Tinjauan tentang terpenoid .....	7
2.4. Tinjauan tentang ekstraksi dan pemisahan .....	8
2.4.1. Kromatografi Lapis Tipis .....	9
2.4.2. Kromatografi kolom .....	9
2.5. Tinjauan tentang malaria .....	10
2.5.1. Klasifikasi Malaria .....	10

2.5.2. Manifestasi Klinis .....	11
2.5.3. Klasifikasi Obat Antimalaria .....	12
2.6. Tinjauan tentang <i>Plasmodium berghei</i> .....	14
2.6.1. Klasifikasi <i>Plasmodium berghei</i> .....	14
2.6.2. Morfologi <i>Plasmodium berghei</i> .....	14
2.6.3. Siklus Hidup <i>Plasmodium berghei</i> .....	15
2.6.4. Pembiakan <i>In vivo Plasmodium berghei</i> .....	16
2.6.5. Tinjauan Tentang Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Tanaman secara <i>In vivo</i> .....	17
<b>BAB. III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1. Bahan Penelitian .....	18
3.1.1. Bahan Tanaman .....	18
3.1.2. <i>Plasmodium berghei</i> .....	18
3.1.3. Hewan Coba .....	18
3.1.4. Bahan Perbandingan .....	18
3.1.5. Bahan Lain Untuk Uji Antimalaria secara <i>In vivo</i> .....	18
3.1.6. Pelarut .....	18
3.2. Alat-alat .....	19
3.3. Tahapan Kerja .....	19
3.3.1. Pembuatan ekstrak .....	19
3.3.2. Fraksinasi .....	20
3.3.3. Identifikasi dengan KLT .....	22
3.3.3.1. Identifikasi Senyawa Terpenoid .....	22
3.3.3.2. Identifikasi Senyawa Alkaloid .....	22
3.3.4. Penginfeksian <i>Plasmodium berghei</i> .....	22
3.3.4.1. Penyiapan <i>Plasmodium berghei</i> untuk penginfeksian mencit donor.....	22
3.3.4.2. Penyiapan <i>Plasmodium berghei</i> untuk penginfeksian mencit coba .....	22
3.3.5. Pembuatan Preparat Darah dan Perhitungan Parasitemia .....	23
3.3.5.1. Pembuatan Preparat Darah .....	23
3.3.5.2. Penghitungan Parasitemia .....	23
3.3.6. Uji Aktivitas Antimalaria .....	23

3.3.6.1. Penyiapan Bahan Uji .....	23
3.3.6.2. Pengujian Aktivitas Antimalaria secara <i>In vivo</i> .....	23
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil Fraksinasi Kolom Vakum <i>Cassia siamea</i> .....	26
4.2. Hasil Identifikasi dengan KLT .....	27
4.2.1. Identifikasi Golongan Terpenoid .....	27
4.2.2. Identifikasi Golongan Alkaloid .....	27
4.3. Hasil Uji Antimalaria Hasil Fraksinasi Daun Johar .....	28
4.3.1. Hasil Orientasi Uji Antimalaria Secara <i>In Vivo</i> Fraksi I-IV .....	28
4.3.2. Hasil Uji antimalaria Fraksi I .....	29
4.3.3. Hasil Uji antimalaria Fraksi V .....	33
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>36</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Daun Johar ( <i>Cassia siamea</i> ) .....	6
Gambar 3.1. Skema Fraksinasi Ekstrak Kloroform Daun Johar .....	21
Gambar 3.2. Rancangan penyiapan parasit dan pelaksanaan uji aktivitas antimalaria.....	25
Gambar 4.1. Kromatogram Hasil KLT Fraksi I – IV Daun <i>C. Siamea</i> dengan Penampak Noda Anisaldehyda Asam Sulfat.....	27
Gambar 4.2. Kromatogram Fraksi V daun <i>Cassia siamea</i> dengan penampak noda Dragendorff .....	28
Gambar 4.3. Grafik Hari Pengamatan vs % Parasitemia Rata-rata Fraksi I Daun Johar .....	31
Gambar 4.4. Grafik Hari Pengamatan vs % Parasitemia Rata-rata Fraksi V Daun Johar .....	34

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1. Hasil Fraksinasi Kolom Vakum Daun Johar .....	26
Tabel 4.2. Harga Rf fraksi V daun <i>Cassia siamea</i> .....	28
Tabel 4.3. Hasil Uji Orientasi Aktivitas Antimalaria Fraksi I-IV Daun Johar	29
Tabel 4.4. Persen Parasitemia Fraksi I Daun <i>Cassia siamea</i> dan kontrol secara <i>in vivo</i> .....	30
Tabel 4.5. Persen Parasitemia Rata-rata dari Fraksi I Daun <i>C. siamea</i> dan Kontrol .....	31
Tabel 4.6. Persen Pertumbuhan Parasitemia dan Persen Penghambatan dari Fraksi I daun <i>C. Siamea</i> dan Larutan Kontrol dari D <sub>0</sub> – D <sub>4</sub> .....	32
Tabel 4.7. Persen Parasitemia Dari Fraksi V Daun <i>Cassia siamea</i> Dan Kontrol Pada Mencit Selama Hari Pengamatan .....	33
Tabel 4.8. Persen Parasitemia Rata-rata Dari Fraksi V Daun <i>Cassia siamea</i> Dan Kontrol Selama Hari Pengamatan .....	34
Tabel 4.9. Persen pertumbuhan <i>Plasmodium berghei</i> dan persen penghambatan dari fraksi V daun <i>Cassia siamea</i> dan larutan kontrol dari H <sub>0</sub> – H <sub>4</sub> .....	35

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Malaria masih merupakan salah satu masalah kesehatan di seluruh penjuru dunia. Hal ini tidak mengherankan karena malaria dapat digolongkan sebagai salah satu penyakit yang banyak menyebabkan kematian di dunia. Berdasarkan data WHO (World Health Organization) pada tahun 2002, malaria menempati peringkat ke 4 tertinggi penyakit yang paling membunuh di dunia. Menurut CDC (Clinical Disease Control and Prevention) diperkirakan tiap tahunnya terjadi 300 juta kasus malaria dan telah membunuh setidaknya 1 juta jiwa tiap tahunnya

Di Indonesia, malaria juga tergolong penyakit menular yang masih bermasalah. Penyakit ini berjangkit di semua pulau di Indonesia, mulai dataran rendah sampai dataran tinggi, baik di kota maupun di desa. Berdasarkan survei kesehatan rumah tangga tahun 1995 diperkirakan 15 juta penduduk Indonesia menderita malaria dan 30.000 di antaranya meninggal dunia. Morbiditas malaria juga menunjukkan peningkatan yang signifikan. Di Jawa dan Bali, peningkatan terjadi dari 18 kasus per 100.000 penduduk pada tahun 1998 menjadi 48 kasus per 100.000 penduduk di tahun 2000. Di luar Jawa dan Bali, terdapat peningkatan dari 1.750 per kasus per 100.000 penduduk pada tahun 1998 menjadi 2.800 kasus per 1000.000 penduduk pada tahun 2000 (Mursito, 2002).

Upaya penanggulangan penyakit malaria dengan aktivitas yang diberi nama "Gebrak Malaria" telah dilakukan pemerintah dengan dukungan WHO. Gebrak malaria yang dimulai pada tahun 2000 meliputi kepulauan Riau, Cilacap, Jawa Tengah, dan Lombok Barat. Pada tahun 2001, kegiatan tersebut telah dikembangkan ke Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Tengah, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, dan Jawa Barat. (Mursito, 2002).

Namun ternyata malaria masih belum diatasi, sampai saat ini korban malaria di Indonesia terus bertambah dan persebarannya semakin merata serta dapat menyerang semua kalangan. Pada bulan Juli 2004 dua puluh satu prajurit TNI ikut terkena wabah malaria saat bertugas di Aceh Utara. Di propinsi Riau pada tahun 2004, malaria telah memakan korban belasan jiwa. Di propinsi Lampung, karena wabah malaria, dua orang

meninggal dunia dan puluhan lainnya harus menjalani perawatan medis. Yang lebih parah lagi di Sukabumi, Jawa Barat, pada bulan Juni 2004 saja sepuluh orang menjadi korban malaria. Berita terbaru menyebutkan bahwa pada bulan Oktober 2005 tercatat tidak kurang 224 warga Muntok, Propinsi Bangka Belitung diserang oleh penyakit yang dibawa oleh nyamuk *Anopheles* ini (Anonim, 2004 ; Anonim, 2005).

Salah satu kendala pemberantasan malaria adalah timbulnya resistensi parasit malaria terhadap obat antimalaria yang telah ada. Selama bertahun-tahun klorokuin telah digunakan sebagai pengobatan malaria. Namun kini hampir di seluruh negara endemik malaria telah ditemukan resistensi *Plasmodium* terhadap klorokuin. Lebih daripada itu resistensi dari *Plasmodium falciparum* telah berkembang untuk obat antimalaria yang lain. Pada beberapa tempat di Asia Tenggara, telah dilaporkan adanya resistensi terhadap klorokuin, sulfadoksin/piremetamin, meflokuin, halofantrin, dan kuinin. Di Indonesia sendiri juga telah ditemukan adanya resistensi terhadap klorokuin di 27 propinsi (Arbani, 1991). Karena masalah resistensi tersebut maka sebaiknya ditemukan obat antimalaria baru yang masih sensitif dan efektif terhadap parasit malaria.

Tanaman sebagai sumber potensial obat malaria dimulai dengan ditemukannya kinina, alkaloid yang berhasil diisolasi dari kulit batang *Cinchona* sp. Kemudian dilanjutkan dengan keberhasilan Cina mengisolasi komponen bioaktif artemisinin dari tumbuhan *Artemisia annua*. Hal ini makin memacu peneliti untuk melakukan pencarian senyawa antimalaria yang berasal dari bahan alam. Untuk menemukan obat antimalaria baru dari bahan alam telah banyak dilakukan penelitian terhadap berbagai tumbuhan yang selama ini secara tradisional bisa digunakan untuk mengobati malaria. Di Indonesia, salah satu tumbuhan yang telah diakui secara tradisional dapat mengobati malaria adalah *Cassia siamea* (johar). Segenggam daun *Cassia siamea* yang diseduh dengan segelas air, kemudian diminum dua kali sehari selama tujuh hari dapat digunakan untuk mengobati malaria. (Heyne, 1987)

Telah banyak dilakukan penelitian ilmiah untuk mengetahui aktivitas antimalaria dari tumbuhan *Cassia siamea* ini secara *in vitro*. Diantaranya adalah Gbeassor ( 1989 ) telah menguji aktivitas ekstrak air daun *Cassia siamea* dengan hasil yang memuaskan. Selanjutnya Purwanto ( 1997 ) dan Hadi ( 1997 ) mengekstraksi daun dan batang *Cassia siamea* dengan pelarut n-heksana, kloroform, dan metanol. Kemudian setelah diuji

didapatkan hasil bahwa ekstrak metanol daun memiliki aktivitas antimalaria terbesar. Namun disayangkan para peneliti tersebut belum mengarahkan penelitiannya pada senyawa tertentu dari tanaman ini yang mempunyai aktivitas sebagai antimalaria. Berdasarkan hal tersebut maka peneliti mencoba memfokuskan arah penelitian dengan mencari kandungan kimia dari daun *C. siamea* yang mempunyai aktivitas antimalaria.

Peneliti telah melakukan uji aktivitas antimalaria dari daun *C. siamea* secara *in vitro* terhadap *P. falciparum* yang dimulai dengan ekstraksi memakai etanol, kemudian ekstrak etanol ini diekstraksi lagi dengan kloroform. dari fraksi kloroform ini kemudian dilakukan fraksinasi kolom cepat dan didapatkan hasil IC50 pada masa inkubasi 48 jam sebagai berikut : Ekstrak etanol : 7,06310 µg/ml, fraksi kloroform : 2,40565 µg/ml, fraksi alkaloid positif : 1, 70144 µg/ml, sedangkan harga IC50 klorokuin difosfat sebagai obat antimalaria standar adalah : 1,03319 µg/ml (Wiwied, 2001; Wiwied 2002).

Berdasarkan hasil uji antimalaria diatas, maka peneliti ingin melanjutkan untuk menguji secara *in vivo* pada mencit terinfeksi *P. berghei* dengan harapan hasil yang didapat nantinya bisa lebih menggambarkan kondisi parasit sesungguhnya dalam tubuh inang. Penelitian dimulai dengan melakukan ekstraksi memakai etanol, kemudian diekstraksi lagi dengan kloroform. Selanjutnya fraksi kloroform ini difraksinasi lagi dengan menggunakan pelarut bertingkat yang dimulai dari non polar sampai dengan polar menggunakan berbagai macam perbandingan. Hasil fraksinasi ini digabung sesuai dengan kandungan kimianya ( terutama yang mengandung alkaloid dan terpenoid). Diharapkan dari sini akan didapatkan fraksi yang mempunyai aktivitas antimalaria yang paling besar sehingga dapat dilanjutkan untuk mengisolasi kandungan aktifnya yang nantinya dapat menjadi data awal untuk menuju uji manfaat (klinik) pada manusia. dengan demikian diharapkan akan dapat ditemukan senyawa bioaktif yang bisa menggantikan obat-obat antimalaria yang tidak/kurang efektif dalam menanggulangi penyakit malaria.

## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah hasil fraksinasi dari ekstrak kloroform daun *C. siamea* mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan *P. berghei* secara *in vivo* ?

2. Berapakah harga ED50 masing-masing hasil fraksinasi dari ekstrak kloroform daun *C. siamea* ?
3. Fraksi manakah yang mempunyai daya hambat terbesar terhadap pertumbuhan *P. berghei* secara *in vivo* ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1. Tujuan Umum :**

Untuk mengetahui daya hambat hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun *C. siamea* terhadap pertumbuhan *P. berghei* secara *in vivo*.

#### **1.3.2. Tujuan Khusus :**

Untuk mengetahui berapakah harga ED50 masing-masing hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun *C. siamea* terhadap pertumbuhan *P. berghei* secara *in vivo*

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Dengan diperolehnya data ilmiah mengenai aktivitas fraksi yang paling poten dari *C. siamea*, maka akan dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mendapatkan senyawa murni yang berkhasiat sebagai antimalaria sehingga didapatkan bahan obat nabati yang mempunyai aktivitas sebagai antimalaria.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Tentang Tanaman *Cassia siamea*

##### 2.1.1 Klasifikasi tanaman (Becker C.A and Backhuizen,1963)

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Anak kelas	: Dialypetalae
Bangsa	: Leguminosae
Suku	: Caesalpiaceae
Marga	: <i>Cassia</i>
Jenis	: <i>Cassia siamea</i> Lamk
Nama daerah	: Johar, Juwar

##### 2.1.2. Penyebaran *Cassia siamea*

*Cassia siamea* berasal dari Sumatra yang merupakan daerah sekitar khatulistiwa. Tanaman ini berupa pohon dan cepat tumbuhnya. Di Jawa, tanaman ini banyak dibudidayakan pada daerah dengan ketinggian di bawah 1.000 m di atas permukaan air laut. Tinggi pohonnya dapat mencapai 15 m dengan diameter batang sekitar 40-50 cm. Di daerah Batak sering ditemukan *Cassia siamea* dalam hutan sekunder yang berumur puluhan tahun dan di daerah tersebut tanaman ini dapat tumbuh dengan baik. Di daerah pantai barat Sumatra, bagian kayu dari *Cassia siamea* merupakan jenis kayu yang sangat keras. (Heyne, 1987)

##### 2.1.3. Morfologi *Cassia siamea*

Tanaman ini termasuk dalam tanaman pohon atau menahun. Tumbuhnya cepat, berbatang tegak dan bercabang banyak. Tanaman ini memiliki bentuk batang yang bulat dan memiliki struktur kayu yang keras. Bagian daun berbentuk menyirip dengan jumlah kelipatan genap. Bentuk anak daun oval agak memanjang dan sering melekuk kedalam dengan ukuran panjang antara 3-7,5 cm dan lebar kurang lebih 1-2,5 cm. Bunganya

memiliki berbentuk malai, pada bagian kelopak bunga tersusun atas lima bagian, daun mahkota berwarna kuning cerah dengan panjangnya 2 cm, tangkai sari terpanjang 1 cm. Bakal buah dengan tangkai putik sama panjang dengan benang sari yang terpanjang. Polongan dengan katub yang tebal dan sambungan buah yang dapat dipertebal, diantara sambungan berkelok-kelok panjangnya 15-30 cm, lebarnya 1,5 cm berkatub dua dan berisi biji antara 20-30 butir dan panjangnya 1,5 kali panjang ( Van Steenis, 1997).



Gambar 2.1. Gambar daun Johar (*Cassia siamea*)

#### 2.1.4. Kandungan *Cassia siamea*

Beberapa senyawa yang terkandung di dalam tanaman *Cassia siamea* antara lain :  
(Depkes RI,1989)

Pada daun	: triterpenoid, alkaloid inti isokuinolin yaitu siamin dan senyawa golongan antrakuinon (dioxapenalen, krisofanolantron).
Pada kayu/batang	: tannin, antrakinin, lignin dan pentosa hidrosianat
Pada bunga	: senyawa alkaloid inti kromon, yaitu cassia denindihidroisokumarin asam kumarat dan sterol

#### 2.1.5. Khasiat *Cassia siamea* (Heyne,1987)

Khasiat *Cassia siamea* secara tradisional antara lain :

- Daun muda *Cassia siamea* dapat digunakan sebagai obat anti malaria dan beberapa penyakit kulit.
- Akar pohonnya dapat digunakan untuk obat cacing
- Bagian bunga dan buahnya digunakan untuk tonikum

## 2.2. Tinjauan Tentang Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan yang terbesar. Pada umumnya alkaloid mencakup senyawa yang bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya dalam gabungan, sebagai bagian dari sistem siklik. Alkaloid seringkali beracun bagi manusia tetapi banyak yang mempunyai kegiatan fisiologi yang menonjol sehingga banyak digunakan dalam bidang pengobatan. Alkaloid seringkali bersifat optis, aktif, kebanyakan berbentuk kristal tetapi hanya sedikit yang berupa cairan pada suhu kamar.

Prazat alkaloid paling umum adalah asam amino, meski pun sebenarnya biosintesis kebanyakan alkaloid lebih rumit. Secara kimia, alkaloid merupakan suatu golongan heterogen. Ia berkisar dari senyawa sederhana seperti koniina, yaitu alkaloid utama dari *Conium maculatum*, sampai ke struktur pentasiklik seperti strikhnina. Banyak sekali alkaloid yang khas pada suatu suku tumbuhan. Penyebaran alkaloid sangat tidak merata dan banyak suku tumbuhan yang tidak mengandungnya sama sekali. Pada umumnya alkaloid tidak ditemukan dalam paku-pakuan, gymnospermae, lumut dan tumbuhan rendah.

Fungsi alkaloid dalam tumbuhan masih belum jelas, meski pun masing-masing senyawa telah dinyatakan terlibat sebagai pengatur tumbuh, penghalau atau penarik serangga. (Harborne, 1996).

## 2.3. Tinjauan Tentang Terpenoid

Kata terpenoid mencakup sejumlah besar senyawa tumbuhan, dan istilah ini digunakan untuk menunjukkan bahwa secara biosintesis terpenoid diperoleh dari molekul isoprena, yaitu senyawa yang memang terdapat sebagai bahan alam.

Terpenoid terdiri dari beberapa macam senyawa, mulai dari komponen minyak atsiri, yaitu monoterpena dan seskuiterpena yang mudah menguap, diterpena

yang lebih sukar menguap, sampai kesenyawa yang tidak menguap yaitu triterpenoid dan sterol serta karotenoid.

Secara kimia terpenoid umumnya larut dalam lemak dan terdapat dalam sitoplasma tumbuhan. Kadang-kadang minyak atsiri terdapat dalam sel kelenjar khusus pada permukaan daun, sedangkan karotenoid terutama berhubungan dengan kloroplast didalam daun dan dengan kromoplast didalam daun bunga (petal). Biasanya terpenoid diekstraksi dari jaringan tumbuhan dengan memakai eter, minyak bumi, atau kloroform, dan dapat dipisahkan secara kromatografi pada silika atau alumina memakai pelarut diatas tetapi seringkali ada kesukaran sewaktu mendeteksi dalam skala mikro karena semuanya (kecuali karotenoid) tidak berwarna dan tidak ada pereaksi kromogenik semesta yang peka. Seringkali kita harus mengandalkan cara deteksi yang nisbi tidak khas pada pelat KLT yaitu penyemprotan dengan asam sulfat pekat, diteruskan dengan pemanasan (Harborn, 1996).

Penelitian terhadap beberapa tumbuhan telah menemukan senyawa golongan terpenoid yang menunjukkan aktivitas antimalaria yaitu sesquiterpenoid, diterpene dan triterpenoid. Beberapa tanaman yang telah terbukti mempunyai aktivitas antimalaria dari golongan terpenoid diantaranya adalah Artemisin dari tanaman *Artemisia annua* yang mempunyai senyawa sesquiterpenoid lakton, Norhastoypin A, B, C dari tanaman *Caesalpinia crista* yang mempunyai senyawa diterpene dan Lupeol dari tanaman *Vernonia brasiliiana* yang mempunyai senyawa triterpenoid.

#### 2.4. Tinjauan Tentang Ekstraksi dan Pemisahan

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Ekstraksi suatu bahan tanaman tergantung pada tekstur dan kandungan air bahan tersebut dan juga senyawa yang akan diisolasi. Umumnya menggunakan pelarut dari yang kurang polar sedikit demi sedikit meningkat sampai yang paling polar. Ekstraksi yang berdasarkan pada perbedaan kepolaran senyawa kandungan ini berguna untuk telaah profil fitokimia dari suatu tumbuhan sebelum dilakukan pemisahan selanjutnya (Harborne, 1987).

Untuk ekstraksi alkaloid, biasanya bila dalam bentuk alkaloid basa dapat ditarik/larut dalam pelarut dengan polaritas yang sedang sampai tinggi (misal : aseton,

etilasetat, eter dan kloroform), sedangkan garam alkaloid larut dalam air atau alkohol rendah ( metanol, etanol). Untuk pengekstraksian alkaloid, memakai maserai atau perkolasi adalah yang terbaik. Ekstraksi biasanya dibawa dalam air bersuasana asam dan diekstraksi kembali dengan eter atau kloroform setelah dibuat dalam larutan basa ( Macek, 1972)

Prosedur isolasi senyawa dari tumbuhan juga sangat beragam sesuai dengan ragam zat kandungan yang akan diisolasi. Salah satu hal yang harus diperhatikan adalah menghindari kerusakan zat kandungan karena panas atau reaksi enzimatis. Untuk pemurnian senyawa, metode kromatografi merupakan metode yang paling disukai. Dengan kromatografi kolom, campuran zat-zat kandungan dapat dipisahkan menjadi fraksi-fraksi yang cukup jumlahnya untuk dilakukan berbagai uji aktivitas ( Robinson, 1983).

#### **2.4.1. Kromatografi Lapis Tipis**

Kromatografi adalah teknik pemisahan campuran zat yang didasarkan atas perbedaan kecepatan migrasi dari masing-masing komponen pada fase diam dibawah pengaruh fase gerak/pelarut yang bergerak. Bisa dipakai suatu lapis tipis adsorben yang ditaburkan pada bahan inert sebagai fase diam. Campuran yang dipisahkan berupa larutan yang ditotolkan bentuk bercak atau pita, kemudian dikembangkan dalam bejana dengan larutan pengembang yang sesuai, maka campuran senyawa kimia tersebut akan bergerak melintasi fase diam dengan kecepatan yang berbeda tergantung kelarutannya pada larutan pengembang dan kecenderungan senyawa tersebut melekat pada fase diam (Hefman, 1975; Gritter, 1991).

Sebagai parameter untuk menentukan letak noda pada kromatografi (KLT) adalah harga  $R_f$  (Retardation factor), yaitu hasil bagi jarak noda titik awal dengan jarak yang ditempuh pelarut dari titik awal. Setiap zat akan memiliki harga  $R_f$  yang spesifik dengan fase gerak dan fase diam tertentu (Skoog, 1961).

#### **2.4.2. Kromatografi kolom**

Pada kromatografi kolom dibutuhkan kolom pemisah berupa suatu tabung yang diisi dengan bahan pengabsorpsi dan juga pelarut pengembang yang berbeda. Sampel

dilarutkan dalam pelarut sesedikit mungkin dan pelarut ini sama dengan pelarut yang digunakan untuk mengelusi. Sampel yang berbentuk kental disiapkan dengan mencampur sampel dan silika gel. Selanjutnya dilakukan elusi dengan pelarut yang sesuai.

Pelarut yang digunakan untuk mengelusi pada kromatografi kolom umumnya merupakan pelarut atau campuran pelarut yang dimulai dari yang paling kurang polar ke yang paling polar (Roth, 1988).

## 2.5. Tinjauan Tentang Malaria

### 2.5.1. Klasifikasi Malaria

Malaria merupakan penyakit infeksi yang ditularkan oleh nyamuk. Malaria disebabkan oleh parasit bersel tunggal yaitu *Protozoa* dari genus *Plasmodium*. Dalam penyebarannya malaria melibatkan hospes perantara, yaitu manusia itu sendiri maupun dari golongan vertebrata lainnya, dan hospes definitif, yaitu nyamuk Anopheles. (Mansjoer, Et. al, 1999)

*Plasmodium* sebagai penyebab malaria terdiri dari empat spesies, yaitu :

1. *Plasmodium falciparum* (malaria tertiana maligna, malaria cerebral)

Malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* sangat berbahaya, khususnya bagi anak-anak usia 1-5 tahun dan bagi wisatawan dari daerah yang beriklim sedang. Spesies ini akan dengan mudah menyerang manusia yang tidak memiliki imunitas, karenanya penyakit ini dapat mengakibatkan kematian hanya dalam hitungan hari saja. Ini disebabkan karena banyaknya eritrosit rusak yang menyumbat kapiler darah otak.

Organ yang terkena antara lain :

- Otak : timbul delirium, disorientasi, stupor, koma, kejang, dan tanda neurologis fokal.
- Saluran gastrointestinal : mual, muntah, diare hebat, perdarahan dan malabsorpsi.
- Ginjal : nekrosis tubular akut, hemoglobinuria dan gagal ginjal akut.
- Hati : timbul ikterus karena adanya gangguan hepar, *billous remittent fever* ditandai dengan muntah hijau empedu karena komplikasi hepar.
- Paru : edema paru.

- Lain-lain : anemia, malaria hiperpireksia, hipoglikemia, demam kencing hitam (*black water fever*).

#### 2. *Plasmodium malariae* (quartana)

Serangan demam yang terjadi sering berulang setiap 4 hari.

#### 3. *Plasmodium vivax* (tertiana)

Perantara parasit ini adalah manusia dan hospes definitnya adalah nyamuk *Anopheles betina*.

#### 4. *Plasmodium ovale* (tertiana)

Penyakit malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium ovale* merupakan jenis yang paling ringan karena dapat disembuhkan tanpa melalui serangkaian tahap pengobatan.

### 2.5.2. Manifestasi Klinis

Pada anamnesis dinyatakan gejala penyakit yang dapat ditemukan antara lain : (Mansjoer et.al, 1999)

#### ➤ Demam

Demam periodik yang berkaitan dengan suatu pecahnya skizon matang (sporulasi). Pada malaria tertiana (*P.vivax dan P. ovale*), pematangan skizon terjadi setiap 48 jam maka periodisitas demamnya setiap hari ke-3, sedang malaria kuartana (*P. malariae*) pematangannya terjadi setiap 72 jam dan periodisitas demamnya setiap 4 hari. Tiap serangan ditandai dengan beberapa serangan demam periodik. Demam khas malaria terdiri atas 3 stadium, yaitu tubuh menggigil (15 menit-1 jam), puncak demam (2-6 jam), dan berkeringat (2-4 jam).

#### ➤ Splenomegali

Splenomegali merupakan gejala khas malaria kronik. Limpa mengalami kongesti, menghitam, dan menjadi keras karena timbunan pigmen eritrosit parasit dan jaringan ikat yang bertambah.

#### ➤ Anemia

Derajat anemia tergantung pada spesies penyebab, yang paling berat adalah anemia karena *P. falciparum*. Anemia sendiri dapat disebabkan oleh karena :

- Penghancuran eritrosit yang berlebihan
- Eritrosit normal tidak dapat hidup lama (*reduced survival time*)

- Gangguan pembentukan eritrosit karena depresi eritropoesis dalam sumsum tulang (diseritropoesis)

➤ Ikterus

Ikterus disebabkan karena hemolisis dan gangguan hepar. Malaria laten adalah masa pasien di luar masa serangan demam. Periode ini terjadi bila parasit tidak dapat ditemukan dalam darah tepi, tetapi stadium eksoeritrosit masih bertahan dalam jaringan hati.

Relaps adalah timbulnya gejala infeksi setelah serangan pertama. Relaps dapat bersifat :

- Relaps jangka pendek (rekrudesensi), dapat timbul 8 minggu setelah serangan pertama hilang karena parasit dalam eritrosit yang berkembang biak.
- Relaps jangka panjang (rekurens), dapat muncul 24 minggu atau lebih setelah serangan pertama hilang karena parasit eksoeritrosit hati masuk ke darah dan berkembang biak.

### 2.5.3. Klasifikasi Obat Antimalaria

Dengan melihat pada mekanisme kerja serta tujuan dari pengobatannya, maka obat antimalaria dapat dikelompokkan menjadi :

#### 1. Skizontosida jaringan primer (*skizontosida eksoeritrositik*)

Digunakan untuk pencegahan kausal. Obat antimalaria yang termasuk dalam kelompok ini memiliki mekanisme kerja dengan menghancurkan bentuk jaringan primer *Plasmodia* dan merozoid dihati. Dimulai dari tahap infeksi eritrositik yang dilanjutkan dengan pencegahan terhadap invasi eritrosit dan penyebaran infeksi ke nyamuk *Anopheles*.

Contoh : klorguanin, pirimetamin dan primakuin.

#### 2. Skizontosida jaringan sekunder

Digunakan untuk mencegah terjadinya kekambuhan. Obat antimalaria kelompok ini bekerja pada bentuk skizon di jaringan laten, jaringan sekunder atau hipnozoit dari *P. vivax* dan *P. ovale* di sel hati. Obat dari kelompok ini juga dapat membasmi parasit eksoeritrosit

Contoh : primakuin dan pirimetamin.



### 3. Skizontosida darah

Obat dari kelompok ini bekerja terhadap merozoit yang ada pada fase eritrositik aseksual dari parasit malaria dan mengganggu skizogoni eritrositik.

Contoh : kina, klorokuin, dan amodiakuin.

### 4. Gametosida

5. Kelompok ini memiliki mekanisme kerja dengan menghancurkan bentuk eritrositik seksual (gametosit) dari parasit malaria sehingga mencegah penyebaran plasmodia ke dalam tubuh nyamuk *Anopheles*.

Contoh : kina, klorokuin dan amodiakuin.

### 6. Sporozitosida

Obat yang termasuk dalam kelompok ini dapat membunuh sporozoit setelah masuk ke dalam darah melalui gigitan nyamuk.

### 7. Sporontosida

Obat pada kelompok ini bekerja dengan melakukan pencegahan terjadinya perkembangan parasit ( pembentukan oosit dan sporosit) dalam tubuh nyamuk

Penggunaan obat antimalaria tidak terbatas pada pengobatan kuratif saja tetapi juga termasuk :

- Pengobatan pencegahan (profilaksis) yang memiliki tujuan untuk mencegah terjadinya infeksi atau timbulnya gejala klinis. Penyembuhan dapat diperoleh dengan pemberian terapi jenis ini pada infeksi malaria oleh *Plasmodium falciparum* karena parasit ini tidak mempunyai fase eksoeritrosit.
- Pengobatan kuaratif dapat dilakukan dengan obat malaria Jenis skizontisid.
- Pencegahan transmisi bermanfaat untuk pencegahan terhadap munculnya infeksi pada nyamuk atau mempengaruhi sporogonik nyamuk. Obat antimalaria yang dapat digunakan seperti jenis gametosid atau sporontosid.

Oleh karena adanya resistensi parasit terhadap obat antimalaria jenis tertentu maka diperlukan suatu usaha yang maksimal guna memperoleh hasil yang lebih baik.

Resistensi parasit terhadap golongan aminokuinolin (klorokuin dan aminodiakuin) untuk pertama kalinya ditemukan pada tahun 1960-1961 di Kolumbia dan Brazil. Kemudian ditemukan di daerah Asia Tenggara. Fokus resistensi tidak mencakup seluruh daerah, parasit masih sensitif di beberapa tempat di daerah tersebut. Resistensi terhadap

obat antimalaria dipikirkan bila kasus tidak sembuh dengan pengobatan obat standar atau bila rekrudesensi timbul segera setelah parasite menghilang untuk sementara waktu setelah pengobatan.

Bila resistensi terhadap klorokuin sudah dapat dipastikan maka obat antimalaria yang dapat digunakan antara lain :

- Kombinasi sulfadoksin dan primetamin
- Penggunaan kina selama 7 hari dengan dosis 3x650 mg
- Antibiotik seperti tetrasiklin dan minosiklin
- Kombinasi lain seperti kina dan tetrasiklin. (Mansjoer et.al, 1999)

## 2.6. Tinjauan Tentang *Plasmodium berghei*

### 2.6.1. Klasifikasi *Plasmodium berghei*

Klasifikasi dari *Plasmodium berghei* :

Filum	: Protozoa
Sub filum	: Sporozoa
Kelas	: Telospora
Sub kelas	: Coccidea
Suku	: Plasmodiidaea
Marga	: <i>Plasmodium</i>
Jenis	: <i>Plasmodium berghei</i>

### 2.6.2. Morfologi *Plasmodium berghei*

*Plasmodium berghei* menyebabkan terjadinya malaria pada rodensia. (A.J.Knell, 1991). Beberapa bentuk parasit yang dapat ditemukan dalam darah rodensia yang terinfeksi oleh *P. berghei* antara lain :

- Bentuk skizon  
Merupakan bentuk dini yang dapat dilihat pada hati. Ukurannya sekitar 30 mikron pada hari keempat setelah infeksi. Jumlah skizon matang kira-kira 40.000 buah.
- Bentuk tropozoid  
Tropozoid muda berukuran kira-kira seperenam dari diameter eritrosit.
- Bentuk cincin

Dapat dilihat bentuk dua butir kromatin yaitu bentuk pinggir (marginal) dan bentuk accolé. Beberapa bentuk cincin dapat ditemukan dalam satu eritrosit.

- Bentuk gametosit

Gametosit muda berbentuk agak lonjong, kemudian menjadi lebih panjang atau berbentuk elips. Sampai akhirnya mencapai bentuk yang khas seperti sabit atau pisang sebagai gametosit matang. Terdapat dua macam bentuk gametosit yaitu makrogametosit atau gametosit betina dan mikogametosit atau gametosit jantan. Gametosit betina biasanya lebih langsing dan lebih panjang dari gametosit jantan.

### 2.6.3. Siklus Hidup *Plasmodium berghei*

Siklus hidup dari *Plasmodium berghei* terbagi atas 2 fase yaitu fase aseksual (skizogoni) dan siklus seksual (sporogoni). Fase seksual dan fase aseksual pertama terjadi dalam tubuh Anopheles. Sedangkan fase aseksual kedua terjadi di liver dan fase aseksual ketiga terjadi di dalam darah. Fase ketiga ini terjadi dengan cepat.

#### 1 Siklus aseksual (*skizogoni*)

- Fase aseksual pertama (*sporogony*)

Proses ini terjadi pada dinding perut parasit. Parasit dapat tumbuh dengan cepat dan ukurannya dapat mencapai 80  $\mu\text{m}$  saat matang. Sporozoit akan menuju hati dan menyerang hepatosit. Setelah lebih dari satu minggu oosit akan memulai proses internal divisi.

- Fase aseksual kedua (*hepatic schizogony*)

Pada sel liver, sporozoit akan berubah dengan cepat menjadi bentuk trophozoit yang ditandai dengan peningkatan ukuran sel dan sitoplasma. Proses ini menyerap nutrisi dari sel liver dan dari darah. Pertumbuhan trophozoit berjalan dengan cepat, dalam 2 hari ukurannya mencapai 40  $\mu\text{m}$  saat matang, sekitar 1 minggu setelah gigitan nyamuk. Perkembangan merozoit menjadi trophozoit dewasa memerlukan waktu sekitar 16 jam. Setelah fase trophozoit terbentuk, parasit akan menggandakan DNA-nya untuk melakukan pembelahan inti yang menghasilkan parasit berinti 2 yang disebut skizon. Setelah proses skizogoni terbentuk maka parasit akan membentuk merozoit. Kemudian skizon yang telah dewasa akan menghilang dari sirkulasi darah tepi dan berkumpul di pembuluh

kapiler organ. Dengan pecahnya skizon maka merozoit akan menyerang eritrosit yang baru dan menyebabkan meningkatnya parasitemia.

- Fase aseksual ketiga (*erythrocytic schizogony*)

Sejumlah parasit akan berhenti membelah dan berdeferensiasi menjadi bentuk gametosit. Pada awal perkembangan gametosit sulit dibedakan dari trophozoit. Secara morfologi gametosit *P. berghei* berbentuk oval, waktu untuk inisiasi diferensiasi seksual dimulai 12-16 jam setelah invasi.

## 2. Siklus seksual

Pada awal proses terjadi pembentukan ekflagelasi pada gamet jantan, yaitu dikeluarkannya 8 sel gamet jantan (mikrogamet). Ini terjadi pada lambung nyamuk sesaat setelah nyamuk *Anopheles* menghisap gametosit yang sudah matang. Gamet jantan akan menunjukkan aktivitas mencari sel betina (makrogamet) dengan menggunakan flagellanya. Setelah bertemu dengan sel betina maka akan terjadi fertilisasi yang akan menghasilkan zygote. Zygote sendiri akan matang dalam kurun waktu kurang dari 1 jam. Setelah itu dilanjutkan dengan pembelahan meiosis. Pembelahan diawali dengan pembentukan zygote berinti (ookinet) dengan DNA haploid.

Ookinet dewasa akan berubah menjadi ookista dan mengalami pembesaran diameter sampai memiliki ukuran 40  $\mu\text{m}$  dalam 10-12 hari. Ookista kemudian pecah dan sporozoit akan terlepas dan memasuki kelenjar ludah yang akan bermigrasi keluar dari kelenjar ludah dan memasuki ruang sekretori ekstraselular.

### 2.6.4. Pembiakan *In vivo Plasmodium berghei*

Pada beberapa penelitian, jenis rodensia yang sering digunakan antara lain mencit, tikus dan hamster. Jenis rodensia ini pada umumnya bersifat sensitif terhadap infeksi *Plasmodium berghei* baik melalui gigitan atau pun melalui injeksi dengan darah yang terinfeksi. Penggunaan *Plasmodium berghei* harus berhati-hati dan perlu dilakukannya standarisasi untuk menghindari munculnya variasi hasil. (A.J. Knell, 1991) Pada strain rodensia yang berbeda maka kepekaan terhadap infeksi akan memiliki perbedaan yang cukup besar, sehingga jumlah nyamuk yang dibutuhkan untuk penginfeksi berbeda-beda pula. Berdasarkan penelitian laju pembelahan aseksual

dalam darah relatif stabil yaitu sekitar 10 x pembelahan tiap 24 jam saat fase pertama siklus eritrositik.

Penginfeksian buatan dilakukan melalui rute intravena atau intraperitoneal dengan menginjektikan eritrosit yang telah mengandung fase aseksual eritrositik. Penelitian dilakukan dengan mengambil darah dari ekor hewan coba yang telah terinfeksi dengan parasitemia dengan kadar lebih dari 20 %. Setelah itu dilakukan penyuntikan sebanyak  $10^5 - 10^8$  eritrosit pada hewan coba dengan rute pemberian melalui intraperitoneal. Sekitar 10 % parasit akan tetap hidup dan masuk ke peredaran darah.

#### 2.6.5. Tinjauan Tentang Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Tanaman secara *In vivo*

Untuk pengujian antimalaria secara *in vivo* dengan menggunakan *P. berghei* digunakan metode Tes Peter (*The 4-day suppressive test of blood schizontocidal action*)

Mencit jantan (misal: Swiss albino) dengan berat sekitar  $20 \pm 2$  gram ditempatkan pada ruang bersuhu  $22^{\circ}\text{C} (\pm 2^{\circ}\text{C})$  dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok serta diberi makan dengan menu standar. Darah yang berasal dari mencit donor dengan kandungan parasitemia yang sudah tinggi (sekitar 20 % eritrosit yang terinfeksi) dilarutkan dalam jaringan media kultur (TC 199) sampai tiap 0,2 ml mengandung  $10^7$  eritrosit yang terinfeksi.

Ekstrak tanaman dapat dilarutkan atau dibuat suspensi dengan cara triturasasi atau sonifikasi setelah penambahan 0,2 % larutan tween atau 0,5 % larutan CMC atau DMSO. Larutan ekstrak dalam air diberikan perhari dengan rentang dosis 1 – 10 mg/kg berat badan dimulai sejak hari penginfeksian selama 4 hari berturut-turut melalui rute subkutan atau oral. Dan pada hari kelima, dilakukan pengambilan sampel darah dari ekor dan dilakukan pewarnaan dengan menggunakan pewarna yang sesuai (misal: giemsa) kemudian dilakukan perhitungan prosentase dari jumlah eritrosit yang mengandung parasit terhadap jumlah total eritrosit.

Harga  $ED_{50}$  (adanya kemampuan penekanan dari jumlah parasit sebanyak 50 % ketika dibandingkan dengan kontrol) dapat dihitung dari harga log dosis terhadap aktivitas probit. Standar deviasi dapat dihitung dengan menggunakan program komputer yang sesuai. Untuk pengamatan skala besar, pada satu dosis (misal : 1000 mg/kg) dapat diberikan secara berseri.

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### 3.1. Bahan Penelitian

#### 3.1.1. Bahan Tanaman

Daun Johar (*Cassia siamea*) yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dan dideterminasi di Kebun Raya Purwodadi .

#### 3.1.2. *Plasmodium berghei*

*Plasmodium berghei* yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain ANKA dari Lembaga Biomolekuler Eijkman, Jakarta dan dikembangkan di laboratorium hewan Fakultas Farmasi UNAIR, Surabaya melalui kultivasi pada mencit.

#### 3.1.3. Hewan Coba

Jenis hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan galur Balb-C dengan berat sekitar 20-30 gram dan berumur sekitar 2 bulan yang didapat dari Pusat Veterinaria Farma (Pusvetma) Surabaya.

#### 3.1.4. Bahan Perbandingan

Bahan perbandingan (kontrol positif) yang digunakan dalam penelitian ini adalah klorokuin difosfat (sigma C-6628)

#### 3.1.5. Bahan Lain Untuk Uji Antimalaria secara *In vivo*

Beberapa bahan lain yang digunakan selama proses penelitian ini antara lain: medium alceiver, pewarna Giemsa dalam air, methanol absolut, oleum imersi dan aqua bidestilata.

#### 3.1.6. Pelarut

Pelarut yang dipakai dalam penelitian antara lain n-heksana, kloroform, etanol, NH<sub>4</sub>OH, dan aquadest.

### **3.2. Alat-alat**

Dalam penelitian ini digunakan beberapa alat antara lain : timbangan, toples, penyaring buchner, pompa vakum, corong pisah, gelas ukur, beker glass, Erlenmeyer, rotavapor, batang pengaduk dan cawan porselen, corong, pipet tetes, gelas ukur, vial, labu ukur, pipet volume, alat sonde, lemari pendingin, neraca analitik, syringe dan jarum suntik, mikroskop dan gelas obyek.

### **3.3. Tahapan Kerja**

#### **3.3.1. Pembuatan ekstrak**

Daun yang masih segar dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dengan tidak terpapar oleh sinar matahari secara langsung. Setelah simplisia kering, kemudian digiling sehingga diperoleh serbuk halus. Serbuk halus dimaserasi dengan menggunakan pelarut n-heksana. Selanjutnya diadukan selama 24 jam sambil sesekali diaduk-aduk. Setelah didiamkan rendaman tersebut disaring dengan corong Buchner yang dihubungkan dengan pompa vakum untuk mendapatkan filtratnya. Proses maserasi ini dilakukan berulang-ulang. Setelah proses maserasi, selanjutnya serbuk dikeringkan sampai bebas n-heksana.

Proses maserasi dilanjutkan dengan menggunakan pelarut etanol 90% yang mengandung 1% asam tartrat. Sama seperti proses maserasi dengan n-heksan, pada maserasi ini juga didiamkan selama 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 24 jam, disaring dengan corong Buchner untuk mendapatkan filtratnya. Setelah itu filtrat diluapkan dengan menggunakan rotavapor sampai didapatkan volume  $\frac{1}{4}$  dari volume total. Ekstrak yang sudah kental tadi dibasakan dengan menggunakan  $\text{NH}_4\text{OH}$  10% sampai diperoleh suasana pada pH 8. Setelah itu untuk dapat memperoleh alkaloidnya perlu dilakukan penarikan dengan pelarut kloroform. Jumlah kloroform yang digunakan sebanyak 3 kali dari volume ekstrak. Campuran tersebut dikocok selama 15 menit dengan menggunakan corong pisah.

Setelah dikocok campuran didiamkan sejenak sampai terlihat adanya pemisahan. Setelah terlihat pemisahannya, ditampung fase yang ada pada bagian bawah. Adapun fase yang ada dibawah adalah fase kloroform. Ini dilakukan karena alkaloid akan tertarik pada pelarut kloroform. Hasil tampungan fase kloroform kemudian dipekatkan dengan

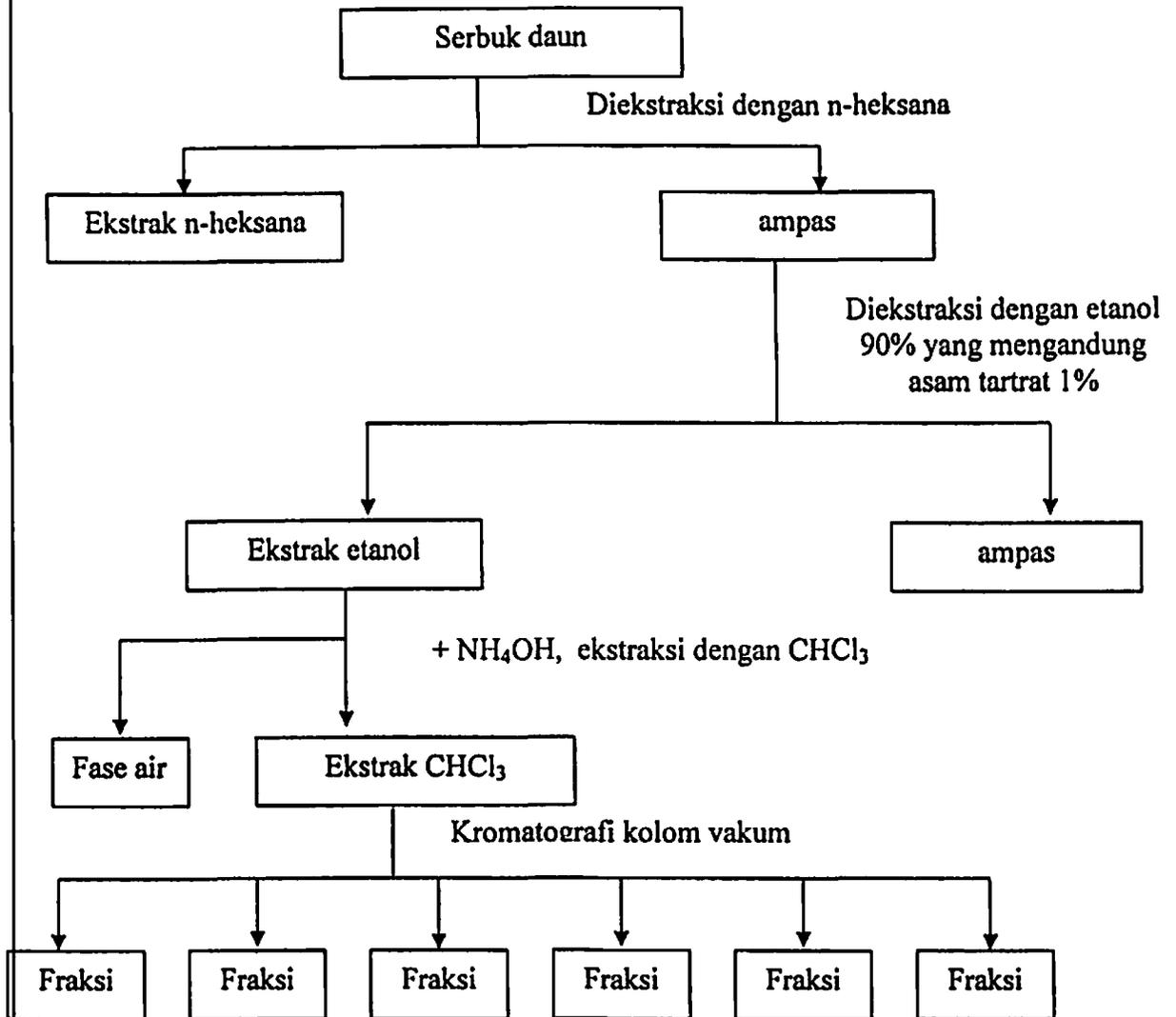
menggunakan rotavapor. Ekstrak kental yang dihasilkan dari rotavapor tersebut diuapkan dalam lemari asam sampai diperoleh ekstrak yang kering.

### 3.3.2. Fraksinasi

Ekstrak yang telah dibuat dipisahkan dengan menggunakan metode kromatografi cair vakum dengan fase diam kiesel gel 60 dan fase geraknya merupakan pelarut campuran n-heksana, kloroform dan etanol dengan berbagai perbandingan, yaitu :

Tabel 3.1 Graduasi fase gerak pada fraksinasi ekstrak kloroform daun Johar

Fraksi nomor	Komposisi eluen (%)		
	n-heksana	kloroform	etanol
1	100	-	-
2	90	10	-
3	80	20	-
4	70	30	-
5	60	40	-
6	50	50	-
7	40	60	-
8	30	70	-
9	20	80	-
10	10	90	-
11	-	100	-
12	-	95	5
13	-	90	10
14	-	85	15
15	-	80	20
16	-	75	25
17	-	70	30
18	-	65	35
19	-	60	40
20	-	50	50
21	-	40	60
22	-	30	70
23	-	20	80
24	-	10	90
25	-	-	100



Gambar 3.1. Skema Fraksinasi Ekstrak Kloroform Daun Johar

### 3.3.3. Identifikasi dengan KLT

#### 3.3.3.1. Identifikasi Senyawa Terpenoid

Identifikasi senyawa terpenoid hasil fraksi daun *C. siamea* menggunakan :

- Fase diam : Kieselgel GF 254  
 Fase gerak : fase gerak n-heksana-etil asetat = 4 : 1  
 Penampak noda : penampak noda Anisaldehyd Asam Sulfat

#### 3.3.3.2. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Identifikasi senyawa alkaloid daun *C. siamea* menggunakan

- Fase diam : Kieselgel GF 254  
 Fase gerak : kloroform : etanol = 9 : 1  
 Penampak noda : pereaksi dragendorff

### 3.3.4. Penginfeksian *Plasmodium berghei*

#### 3.3.4.1. Penyiapan *Plasmodium berghei* untuk penginfeksian mencit donor.

Penginfeksian mencit donor dilakukan dengan menggunakan simpanan beku darah yang telah terinfeksi *P. berghei* dalam medium alceiver (1:3). Simpanan beku darah mula-mula diturunkan suhunya sesuai dengan suhu tubuh mencit dengan cara dihangatkan dalam telapak tangan sambil diputar-putar (dithawing). Setelah suhunya telah sesuai dengan suhu tubuh mencit, sediaan tersebut diinjeksikan pada mencit sebanyak 200 µl. Kemudian ditunggu sampai tingkat parasitemia dalam mencit tersebut mencapai 20%. Bila prosen parasitemia telah mencukupi kemudian dilakukan pengambilan darah untuk penginfeksian pada mencit coba.

#### 3.3.4.2. Penyiapan *Plasmodium berghei* untuk penginfeksian mencit coba

Mencit yang akan digunakan dalam pengujian dibagi atas 8 kelompok, yaitu 6 kelompok coba dan 2 kelompok kontrol (positif dan negatif). Sebelum dilakukan pengujian sebelumnya mencit tersebut harus diinfeksi terlebih dahulu. Mencit donor yang sudah memiliki prosen parasitemia sekitar 20% dibedah, setelah itu diambil darah dari jantungnya. Darah yang didapat kemudian diencerkan dengan medium alceiver (1:3). Setelah itu baru diinjeksikan secara intraperitoneal pada semua mencit. Kemudian

ditunggu dan diamati setiap hari kadar parasitemianya. Bila prosen parasit telah mencapai 1-5 % maka uji aktivitas antimalaria dapat dimulai.

### **3.3.5. Pembuatan Preparat Darah dan Perhitungan Parasitemia**

#### **3.3.5.1. Pembuatan Preparat Darah**

Pada gelas obyek mikroskop diteteskan  $\pm 1$  tetes suspensi sel parasit. Kemudian tetesan suspensi diratakan dengan menggunakan bantuan satu sisi gelas obyek yang lain. Ditunggu beberapa saat sampai mengering di udara terbuka. Setelah kering hapusan tipis tersebut difiksasi dalam methanol absolut selama  $\pm 10$  detik. Kemudian dikeringkan di udara terbuka. Dilakukan pewarnaan dengan pewarna Giemsa dalam air. Setelah itu dicuci bersih dengan air yang mengalir dan dikeringkan. Diamati sediaan hapusan darah tipis dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 1000 kali.

#### **3.3.5.2. Penghitungan Parasitemia**

Parasitemia merupakan perbandingan antara sel darah merah yang terinfeksi parasit malaria terhadap sel darah merah yang tidak terinfeksi. Jumlah perhitungan parasit dilakukan pada tiap 5000 eritrosit.

### **3.3.6. Uji Aktivitas Antimalaria**

#### **3.3.6.1. Penyiapan Bahan Uji**

Sebagai bahan uji yang digunakan adalah hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun johar yang dibuat dengan berbagai variasi dosis. Dengan asumsi bahwa berat badan standar mencit adalah 20 gram dan volume tiap pemberian adalah 200  $\mu$ l, maka perhitungan dosis didasarkan atas berat badan tersebut, dan bila mencit yang diuji memiliki berat badan yang lebih atau kurang dari berat standar maka dilakukan konversi sesuai dengan ekivalennya.

#### **3.3.6.2. Pengujian Aktivitas Antimalaria secara *In vivo***

Setelah seluruh mencit yang akan digunakan dalam penelitian telah mencapai tingkat parasitemia antara 1-5% maka pengujian aktivitas antimalaria dapat dimulai. Sebelum dilakukan pengujian terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel darah dari

ekor mencit untuk dihitung jumlah parasitemianya. Ekstrak uji yang terdiri dari bermacam-macam dosis disiapkan beserta alat sondenya. Pada pengujian, masing-masing kelompok akan mendapatkan larutan uji sesuai dengan dosis yang ditentukan. Pemberian larutan uji daun johar secara peroral dilakukan pada hari ke-0 sampai hari ke-3. Untuk menghitung besarnya ED<sub>50</sub> diambil data sampai hari ke 4. Sedangkan untuk mengetahui aksi obat diamati sampai hari ke 7. Sampel darah dari ekor mencit dilakukan setiap hari sebelum mencit diberi perlakuan dan dibuat hapusan tipis guna mengamati perkembangan aksi obat. Kelompok kontrol positif mendapatkan larutan klorokuin difosfat sedangkan kelompok kontrol negatif mendapat larutan CMC Na 0,5% .

- Perhitungan persen pertumbuhan parasit

Dari hapusan darah tipis diamati jumlah eritrosit yang terinfeksi parasit malaria setiap 5000 eritrosit (% parasitemia). Kemudian dihitung % pertumbuhan dan persen penghambatan dengan cara perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ pertumbuhan} = \frac{P(d_2 - d_1) + P(d_3 - d_2) + P(d_4 - d_3) + \dots + P(d_7 - d_6)}{6}$$

$P(d_x - d_{x-1}) = \% \text{ parasitemia hari } x \text{ dikurangi } \% \text{ parasitemia hari sebelumnya}$

$$\% \text{ penghambatan} = 100\% - (X_e/X_k \times 100\%)$$

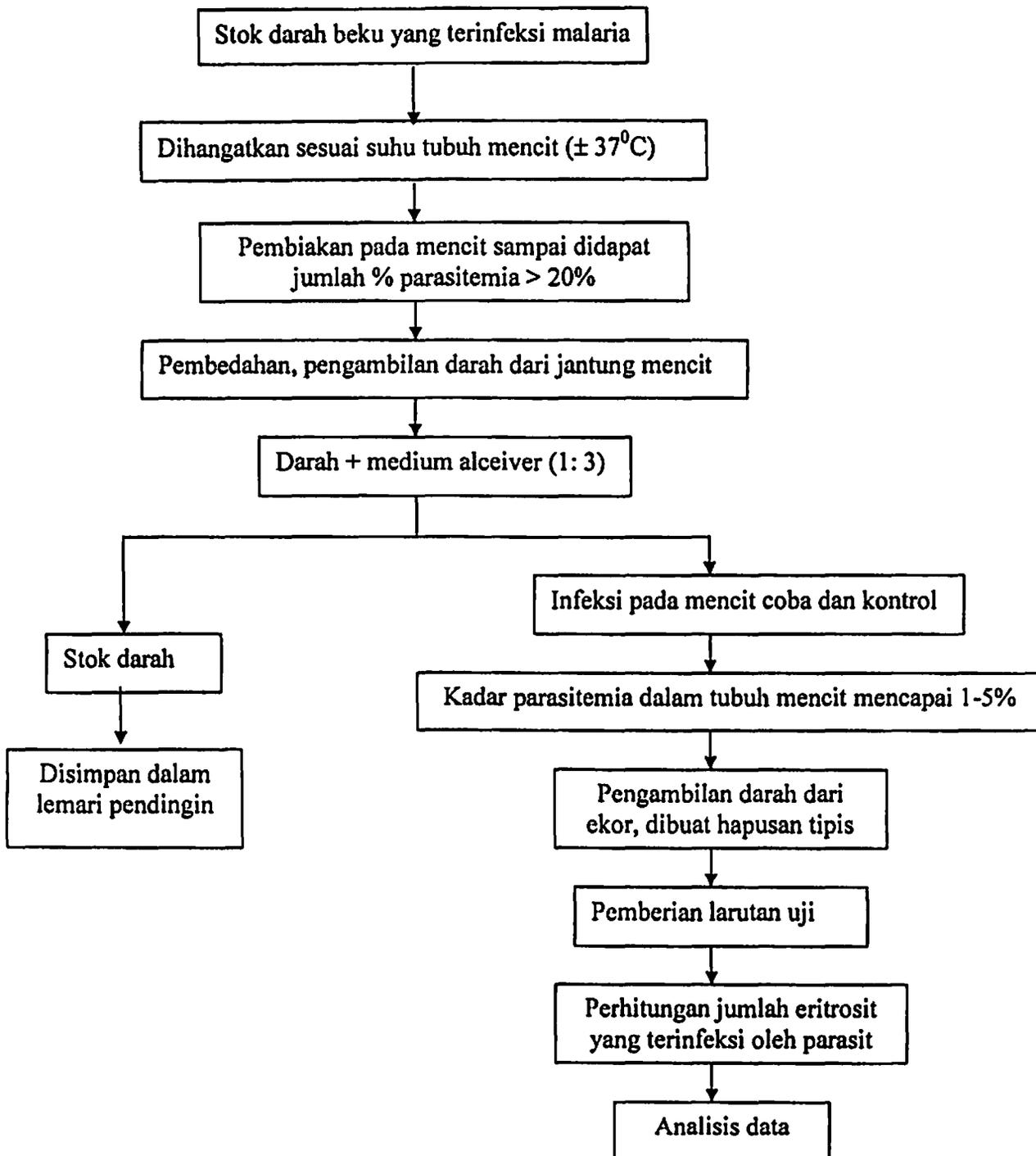
$X_e = \% \text{ pertumbuhan rata-rata parasit pada tiap dosis bahan uji}$

$X_k = \% \text{ pertumbuhan rata-rata parasit pada kontrol negatif}$

- Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis probit yang digunakan untuk menghitung ED<sub>50</sub> .

### Rancangan Penyiapan Parasit dan Pelaksanaan Uji Aktivitas Antimalaria



Gambar 3.2. Rancangan penyiapan parasit dan pelaksanaan uji aktivitas antimalaria

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Fraksinasi Kolom Vakum *Cassia siamea*

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan fraksi sebagai bahan uji, yaitu serbuk kering daun Johar sebanyak 2301 gram dimaserasi terlebih dahulu dengan menggunakan pelarut n-heksana. Volume pelarut yang dibutuhkan untuk tiap kali perendaman  $\pm$  4,5 liter. Setelah ekstraksi selesai diperoleh serbuk kering hasil ekstraksi seberat 1,876 g.

Serbuk kering diekstraksi lagi dengan etanol 90 % yang telah mengandung 1% asam tartrat. Hasil yang diperoleh kemudian dipekatkan sampai kira-kira 1/3 – 1/4 dari volume semula.

Ekstrak etanol yang sudah pekat kemudian dibasakan dengan penambahan  $\text{NH}_4\text{OH}$  2,5% sampai diperoleh pH 8. Selanjutnya dilakukan ekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut kloroform. Fase kloroform hasil ekstraksi selanjutnya ditampung dan dikeringkan sehingga kemudian diperoleh fraksi kloroform seberat 97 gram.

Setelah itu 5,2 gram ekstrak kloroform difraksinasi dengan kromatografi kolom vakum dengan menggunakan fase gerak n-heksana-kloroform-etanol pada berbagai perbandingan dengan volume masing-masing sebanyak 60 ml. Fraksinasi dilakukan sampai tiga kali, jadi fraksi kloroform yang digunakan secara keseluruhan adalah 15,6 gram. Hasil tampungan yang positif mengandung alkaloid dan terpenoid didapat berdasarkan penggolongan KLT. Fraksi-fraksi yang dihasilkan dari kromatografi kolom cepat dapat dilihat pada tabel 4.1.

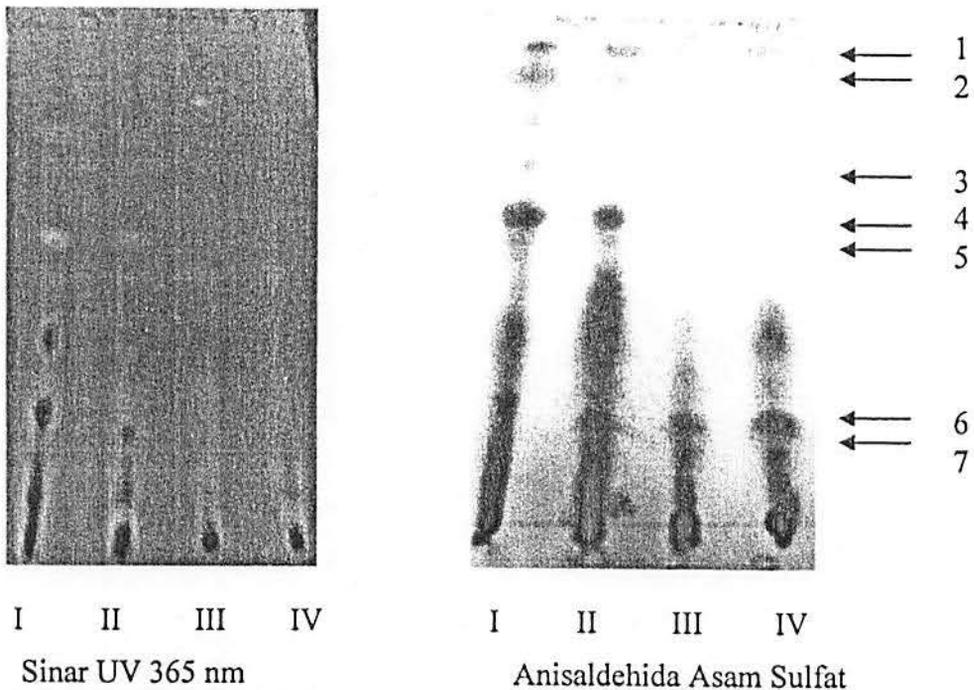
Tabel 4.1. Hasil Fraksinasi Kolom Vakum Daun Johar

Fraksi	No Fraksi	Jumlah
I	1- 5	2,274 g
II	6-7	0,5292 g
III	8-9	0,2448
IV	10 - 13	0,2403
V	14-19	4,058 g

## 4.2. Hasil Identifikasi dengan KLT

### 4.2.1. Identifikasi Golongan Terpenoid

Identifikasi senyawa hasil Fraksi I- IV daun *C. siamea* menggunakan fase gerak n-heksana-etil asetat = 4 : 1 dan penampak noda Anisaldehyd Asam Sulfat serta sinar UV 365 nm dapat dilihat pada gambar 5.1.



Gambar 4.1. Kromatogram Hasil KLT Fraksi I-IV Daun *C. Siamea* dengan Penampak Noda Anisaldehyd Asam Sulfat dan sinar UV 365 nm

Keterangan gambar :

I. Rf 1 = 0,91 ; Rf 2 = 0,84 ; Rf 3 = 0,64 ; Rf 4 = 0,53 ; Rf 5 = 0,48 ; Rf 6 = 0,25

II. Rf 1 = 0,91 ; Rf 2 = 0,84 ; Rf 4 = 0,53 ; Rf 5 = 0,48 ; Rf 6 = 0,25 ; Rf 7 = 0,15

III. Rf 1 = 0,91 ; Rf 2 = 0,84 ; Rf 4 = 0,53 ; Rf 7 = 0,15

IV. Rf 1 = 0,91 ; Rf 6 = 0,25 ; Rf 7 = 0,15

### 4.2.2. Identifikasi Golongan Alkaloid

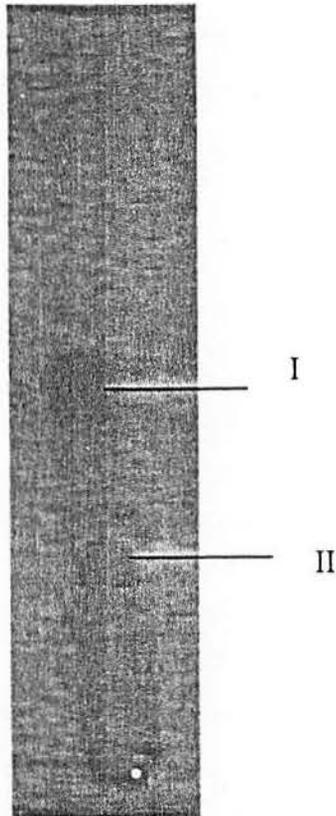
Fraksi I – V dilakukan identifikasi kandungan senyawa alkaloid, ternyata hanya Fraksi V yang positif menunjukkan adanya alkaloid.

Hasil Fraksi V daun *Cassia siamea* bila diamati dengan KLT menggunakan :

Fase diam : kiesel gel 60 GF E Merck

Fase gerak : kloroform : etanol = 9 : 1

Penampak noda : dragendorff



Gambar 4.2 Kromatogram fraksi V daun *Cassia siamea* dengan penampak noda dragendorff.

Tabel 4.2. Harga Rf fraksi V daun *Cassia siamea*

Bahan	Ket	Harga Rf	Dragendorff
Fraksi V	I	0,36	Jingga
	II	0,58	Jingga

### 4.3. Hasil Uji Antimalaria Hasil Fraksinasi Daun Johar

#### 4.3.1. Hasil Orientasi Uji Antimalaria Secara *In Vivo* Fraksi I-IV

Dari Fraksi I sampai dengan Fraksi IV yang mengandung terpenoid dilakukan orientasi uji aktivitas antimalaria secara *in vivo*. Hasil Uji aktivitas antimalaria tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.3. Hasil Uji Orientasi Aktivitas Antimalaria Fraksi I-IV Daun Johar

Fraksi	% Pertumbuhan			% Penghambatan			ED50
	Dosis			Dosis			
	50	5	0,5	50	5	0,5	
1	1,225	0,595	2,295	64,65	83,24	35,35	0,86723
2	1,3925	1,6900	2,6525	60,77	52,4	25,28	8,43313
3	1,93	1,865	1,4225	45,63	47,46	59,93	6,93726
4	1,5125	1,5575	0	54,2958	56,13	0	16,5014

#### 4.3.2. Hasil Uji antimalaria Fraksi I

Dari hasil orientasi diatas diketahui bahwa Fraksi I memiliki aktivitas terbesar sehingga dilakukan uji lagi dari fraksi I dengan dosis yang lebih bervariasi yaitu sebesar 5 mg/kg BB; 2,5 mg/kg BB; 1,25 mg/kg BB; 0,625 mg/kg BB; 0,313 mg/kg BB. Hasil uji antimalaria dari Fraksi I dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4. Persen Parasitemia Fraksi I Daun *Cassia siamea* dan kontrol secara *in vivo*

Dosis (mg/kg BB)	R	% Parasitemia						
		Hari						
		D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6
0,313	1	2,20	3,31	14,22	20,09	22,6	-	-
	2	0,90	3,78	6,41	19,79	21,30	-	-
	3	0,97	3,74	7,25	13,86	18,77	20,43	23,50
0,625	1	0,80	2,50	5,31	9,41	11,43	14,48	16,15
	2	0,57	2,58	8,19	10,4	15,72	16,18	17,55
	3	0,59	4,75	7,53	14,2	8,37	12,45	20,81
1,25	1	0,60	2,88	7,24	8,49	16,37	18,48	13,04
	2	0,95	4,28	7,19	7,40	11,04	9,80	8,76
	3	0,62	1,90	3,08	2,47	6,09	7,22	10,25
2,5	1	0,20	0,45	2,04	3,41	5,22	6,68	11,48
	2	1,50	5,86	6,30	4,62	8,20	9,38	12,68
	3	0,77	2,34	6,14	5,88	7,23	9,98	10,33
5	1	0,4	2,66	0,26	4,11	5,8	7,16	9,65
	2	0,75	2,33	1,46	8,5	9,75	5,79	10,73
	3	1,5	3,94	5,45	5,79	6,11	5,07	11,70
0	1	1,82	11,31	20,38	27,98	21,32	22,64	24,13
	2	1,14	10,55	16,68	30,32	28,46	28,99	30,23
	3	1,11	7,92	14,30	19,89	30,16	-	-
	4	0,28	8,78	18,41	21,37	32,64	32,78	32,56
	5	1,05	7,53	15,02	28,4	29,98	-	-

Keterangan :

D<sub>0</sub> – D<sub>6</sub> : Hari ke-1 sampai hari ke-7

R : Replikasi

0 : Kontrol negatif

- : Mati

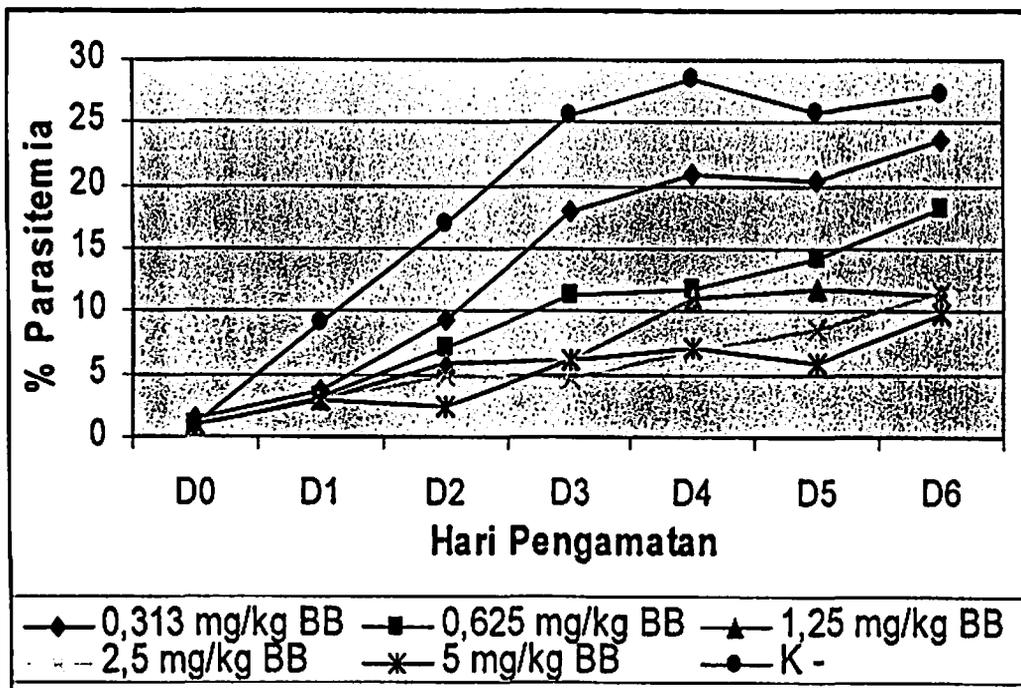
Tabel 4.5. Persen Parasitemia Rata-rata dari Fraksi I Daun *C. siamea* dan Kontrol

Hari	0,313 mg/kg BB	0,625 mg/kg BB	1,25 mg/kg BB	2,5 mg/kg BB	5 mg/kg BB	0 mg/kg BB
D0	1,36	0,65	0,72	0,82	0,88	1,08
D1	3,61	3,28	3,02	2,88	2,98	9,22
D2	9,29	7,01	5,84	4,82	2,39	16,96
D3	17,91	11,34	6,12	4,64	6,13	25,59
D4	20,89	11,84	11,17	6,88	7,22	28,51
D5	20,43	14,37	11,83	8,68	6,00	25,82
D6	23,50	18,17	11,34	11,50	9,94	27,18

Keterangan :

D<sub>0</sub> - D<sub>6</sub> : Hari ke-1 sampai hari ke-7

0 : Kontrol negatif



Gambar 4.3. Grafik Hari Pengamatan vs % Parasitemia Rata-rata Fraksi I Daun Johar

Tabel 4.6. Persen Pertumbuhan Parasitemia dan Persen Penghambatan dari Fraksi I daun *C. Siamea* dan Larutan Kontrol dari D<sub>0</sub> – D<sub>4</sub>

Dosis (mg/kg BB)		Persen pertumbuhan (%)	Persen pertumbuhan rata-rata (%)	Persen penghambatan (%)
0	1	6,54	7,40	--
	2	7,30		
	3	7,26		
	4	8,09		
	5	7,23		
0,313	1	5,10	4,88	34,05
	2	5,10		
	3	4,45		
0,625	1	2,66	3,28	55,68
	2	3,78		
	3	3,40		
1,25	1	3,94	2,66	64,06
	2	2,52		
	3	1,52		
2,5	1	1,26	1,68	77,30
	2	2,10		
	3	1,68		
5	1	1,95	1,85	75,00
	2	1,15		
	3	2,47		

Data dosis fraksi I Daun Johar serta persen penghambatannya kemudian dianalisis secara probit. Diperoleh harga ED<sub>50</sub> untuk adalah Fraksi I positif terpenoid daun *Cassia siamea* sebesar 0,58798 mg/kg BB.

## 4.3.3. Hasil Uji antimalaria Fraksi V

Tabel 4.7. Persen Parasitemia Dari Fraksi V Daun *Cassia siamea* Dan Kontrol Pada Mencit Selama Hari Pengamatan

H A R I	R E P	Persen parasitemia							
		Fraksi V daun <i>Cassia siamea</i>							0 mg/Kg BB
		0,01 mg/kg BB	0,1 mg/kgBB	1,56 mg/kg BB	3,13 mg/kg BB	6,25 mg/kg BB	12,5 mg/kg BB	25 mg/kg BB	
H0	1	2,15	1,29	1,04	1,34	1,15	2,17	0,92	1,14
	2	1,28	1,61	1,26	0,81	1,19	0,82	1,21	1,11
	3	2,43	0,86	0,79	1,02	1,29	1,39	1,00	0,28
H1	1	10,02	7,22	4,64	5,72	6,89	5,51	2,46	10,55
	2	9,72	3,79	5,68	3,86	4,10	3,90	2,76	7,92
	3	9,52	6,31	3,07	2,79	4,32	4,97	2,92	8,78
H2	1	14,48	10,02	8,17	4,08	7,67	7,95	4,43	16,68
	2	11,76	7,20	7,36	6,97	4,53	6,41	3,25	14,30
	3	11,74	10,90	4,37	7,58	6,53	7,53	4,95	18,41
H3	1	23,98	16,54	9,09	6,12	9,76	4,29	5,59	30,32
	2	19,62	11,07	8,36	8,72	7,52	7,93	5,52	19,89
	3	19,51	16,90	8,89	12,88	8,34	7,46	6,36	21,37
H4	1	20,19	18,14	12,17	11,57	6,01	6,51	6,23	28,46
	2	19,28	18,58	14,33	11,94	10,21	9,82	7,81	30,16
	3	25,24	19,78	11,54	12,76	11,67	8,97	7,86	32,64
H5	1	20,46	20,08	15,20	14,03	11,99	9,77	10,93	28,99
	2	21,14	----	14,80	21,47	18,46	10,49	----	----
	3	22,82	----	----	----	13,14	11,27	15,60	32,78
H6	1	25,22	26,63	19,15	14,03	19,88	17,91	15,14	30,32
	2	22,82	----	20,19	21,47	15,94	22,06	----	----
	3	27,17	----	----	----	19,24	26,54	16,40	32,56

Keterangan :H0 – H6 : hari ke 1 sampai hari ke 7 pelaksanaan uji

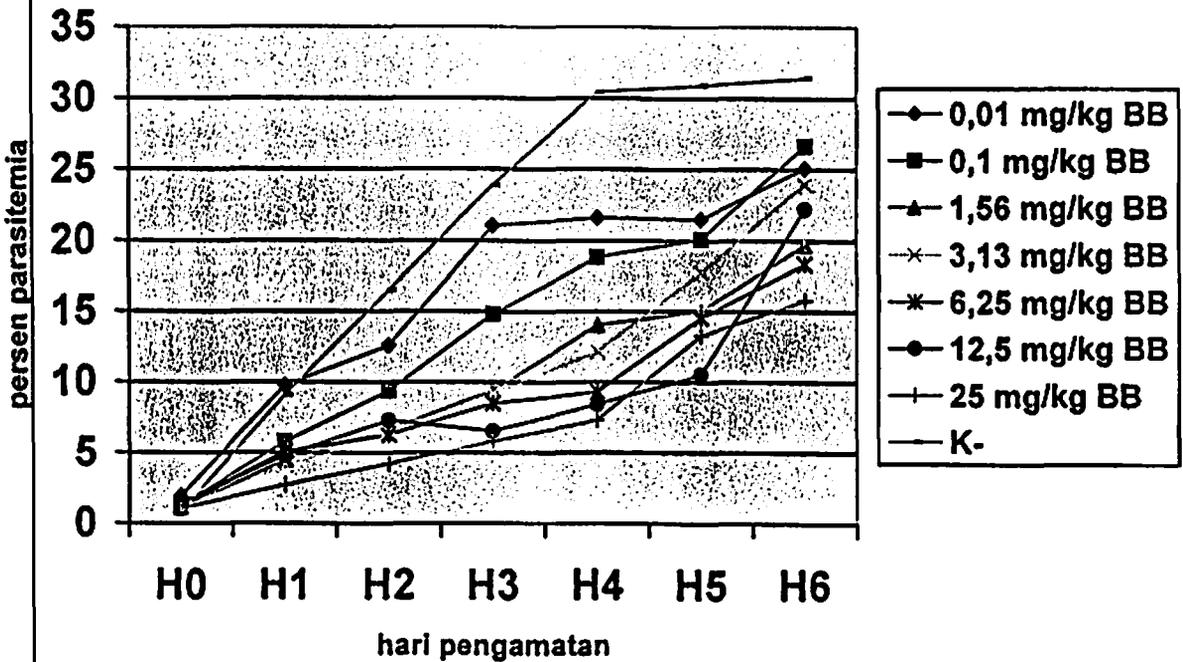
Rep : replikasi

0 : kontrol negatif

---- : mencit mati

Tabel 4.8. Persen Parasitemia Rata-rata Dari Fraksi V Daun *Cassia siamea* Dan Kontrol Selama Hari Pengamatan

Hari	Dosis							0 mg/Kg BB
	0,01 mg/kg BB	0,1 mg/kg BB	1,56 mg/kg BB	3,13 mg/kg BB	6,25 mg/kg BB	12,5 mg/kg BB	25 mg/kg BB	
H0	1,95	1,25	1,03	1,06	1,21	1,46	1,04	0,84
H1	9,75	5,77	4,46	4,12	5,10	4,79	2,71	9,08
H2	12,57	9,37	6,63	6,21	6,24	7,3	4,21	16,46
H3	21,04	14,83	9,45	9,24	8,54	6,56	5,82	23,86
H4	21,57	18,83	14,01	12,14	9,3	8,43	7,3	30,42
H5	21,47	20,08	15	17,75	14,53	10,51	13,27	30,89
H6	25,07	26,63	19,67	23,93	18,35	22,17	15,77	31,40



Gambar 4.4. Grafik Hari Pengamatan vs % Parasitemia Rata-rata Fraksi V Daun Johar

Tabel 4.9. Persen pertumbuhan *Plasmodium berghei* dan persen penghambatan dari fraksi V daun *Cassia siamea* dan larutan kontrol dari H0 – H4

Dosis	Rep	% pertumbuhan parasitemia	% pertumbuhan rata-rata	% penghambatan
0 mg/kg BB	1	7,95	7,76	-
	2	7,26		
	3	8,09		
0,01 mg/kg BB	1	5,46	5,24	32,47
	2	4,58		
	3	5,70		
0,1 mg/kg BB	1	3,99	4,32	44,33
	2	4,24		
	3	4,73		
1,56 mg/kg BB	1	2,78	3,15	59,41
	2	4,00		
	3	2,68		
3,13 mg/kg BB	1	2,99	2,91	62,50
	2	2,78		
	3	2,96		
6,25 mg/kg BB	1	2,44	2,43	68,68
	2	2,26		
	3	2,59		
12,5 mg/kg BB	1	2,00	2,25	71,00
	2	2,52		
	3	2,25		
25 mg/kg BB	1	1,80	1,72	77,83
	2	1,66		
	3	1,70		

Harga ED<sub>50</sub> dari suspensi Uji fraksi V daun *Cassia siamea* diperoleh sebesar 0,25288 mg/kg BB.

Dari hasil uji diatas, dapat diketahui bahwa Fraksi V mempunyai aktivitas antimalaria yang terbesar dibandingkan Fraksi lainnya. Diketahui bahwa hanya Fraksi V yang mengandung alkaloid, jadi semakin besar dugaan bahwa golongan alkaloid dari daun Johar mempunyai aktivitas antimalaria yang lebih tinggi dibanding golongan lainnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian uji aktivitas antimalaria hasil fraksinasi ekstrak kloroform daun *Cassia siamea* terhadap pertumbuhan *Plasmodium berghei* secara *in vivo* pada mencit diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Semua hasil fraksinasi dari ekstrak kloroform daun *C. siamea* mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *Plasmodium berghei* secara *in vivo*
2. Dari hasil perhitungan dengan menggunakan Analisa Probit diperoleh harga ED 50 untuk masing-masing Fraksi sebagai berikut :

- Fraksi I	= 0,58798 mg/kg BB
- Fraksi II	= 8,43313 mg/kg BB
- Fraksi III	= 6,93726 mg/kg BB
- Fraksi IV	= 16,5014 mg/Kg BB
- Fraksi V	= 0,25288 mg/kg BB

#### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka perlu dilakukan isolasi dan penelitian lebih lanjut terutama dari Fraksi V guna memperoleh aktivitas antimalaria yang lebih baik dari daun *Cassia siamea* sehingga diharapkan dapat mengganti obat-obat antimalaria yang tidak atau kurang memiliki keefektifan lagi dalam menanggulangi malaria.

## DAFTAR PUSTAKA

- A.J, Knell. 1991. *Malaria*, A Publication Of The Tropical Programme Of The Wellcome Trust. Oxford University Press, hal 1-3, 12-21
- Backer, C.A dan Backhuizen Van Den Brink, B.C. 1965. *Flora of Java Vol. II*. Groningen The Netherland :NVP. Noordhoff, hal 19
- Broto-Sutaryo SM, 1994. *Tumbuhan sebagai sumber obat antimalaria*. Buletin ISFI Jatim. Vol 22 (I) hal 8-9
- Carter and Diggs. 1977. *Parasitic Protozoa Vol III*. Academic Press, New York, hal 359-465
- Carvalho Lh, Brandao MGL, Santos-Fillio D, Lopes JLC, Krettli AU, 1991. Antimalarial activity of crude extracts from Brazilian plants studied in vivo in *P. berghei* infected mice and in vitro against *P. falciparum* in culture. *Braz J. Med boil Res.* 24 : 1113-1123
- Depkes Republik Indonesia, 1989, *Cassia siamea Folium*, *Materia Medika Indonesia* Jilid V, Jakarta, hal 129-133
- Dzulkarnain, B., 1998. *Tanaman-tanaman antimalaria*. <http://www.tanaman-tanamanantimalaria.html>
- El-Sayyed SM, Ross SA and Sayed HM, 1984. New isoquinolone alkaloids from the leaves of *Cassia siamea*. *Journal of Natural Products*. Vol. 47 (4) : 708-710
- Ekasari, Wiwied, 2001. Daya hambat senyawa alkaloid daun *Cassia siamae* pada biakan *In vitro Plasmodium falciparum*. Tesis, Universitas Airlangga
- Gandahusada, S, 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, hal 178-202
- Harborne JB, 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB, hal 234-259
- Heyne K, 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia*. Jilid 3, Terjemahan Badan Litbang Kehutanan, Jakarta: hal 926-927
- Kusumaningrum, Diana, 2004. Uji Aktivitas Antimalaria Ekstrak Kloroform Daun Johar (*Cassia siamea*) terhadap *Plasmodium berghei* secara *In Vivo*. Skripsi, Universitas Airlangga, Surabaya

- Leiden University Medical Center 2002. *The Plasmodium berghei Research Model of Malaria*. <http://www.lumc.nl/1040/research/malaria/cycle33.html>
- Mansjoer, Arif. Et al, 1999. *Kapita selekta kedokteran, Media Aesculapius Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, hal 409-416*
- Mursito Bambang, 2002 *Ramuan Tradisional untuk Penyakit Malaria, Jakarta, Penebar Swadaya.*
- Phillipson J.D. dan Wright C.W., 1991. Assay for Antimalarial and Amoebicidal Activities. In: Day P. M, and Harborne J.B(Ed), 1991. *Methods in Plant Biochemistry*. Vol. 6, Academic Press London, hal 135-152
- Purwantoro E, 1997. Pengaruh fraksi heksan, kloroform dan methanol daun *Cassia siamea* Lamk. terhadap pertumbuhan *Plasmodium falciparum in vitro*. *Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya*
- Ritchel, W.A, 1986. *Handbook Of Basic Pharmacokinetics 3<sup>th</sup> ed.* Hamilton : Drug Intelegence Publication. INC
- Siswandono dan Soekarjo, B., 2000. *Kimia Medisinal*. Ed 2 Surabaya: Airlangga University Press, hal 84-86
- Suryaniwati HA, 1998. Uji aktivitas antimalaria in vitro fraksi-fraksi dari ekstrak methanol daun *Cassia siamea* Lamk. *Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya*
- Sutisna Putu, 2003. *Malaria Secara Ringkas Dari Pengetahuan Dasar Sampai Terapan*. Bali: Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.
- Utama, Andi. 2003. *Mengatasi Malaria: Nyamuk transgenic, strategi baru pengontrol Malaria*. <http://www/LIPI.htm>
- Van Steenis, C.G.G.J., 1978, *Flora Untuk Sekolah di Indonesia*. PT Pradnya Paramita, Jakarta Pusat, hal 226
- Wahjoedi,Bambang. 2002. *Obati Malaria dengan Tanaman Johar*. [www.kompas-online.com](http://www.kompas-online.com)
- World Health Organization, 2000. *The use of antimalarial Drugs, report of a WHO informal consultation*. Geneve: hal 43-47

