

SKRIPSI

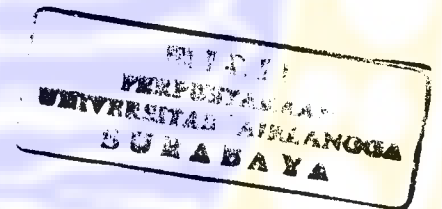
AYUN SUHERWENI

**STUDI EMETIK FASA AIR DAN FRAKSI ETANOL 60%
BEBAS ALKALOID DARI DAUN *Justicia gendarussa* Burm F
PADA MERPATI (*Columba livia*)**

FF 17/06

Suh

S



**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA
BAGIAN ILMU BAHAN ALAM
SURABAYA
2005**

Lembar Pengesahan

**STUDI EMETIK FASA AIR DAN FRAKSI ETANOL 60%
BEBAS ALKALOID DARI DAUN *Justicia gendarussa* Burm F
PADA MERPATI (*Columba livia*)**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**

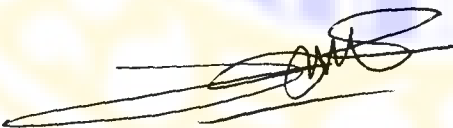
2005

Oleh :

**AYUN SUHERWENI
NIM. 050112465**

**Skripsi ini telah disetujui
Tanggal 24 september 2005 oleh :**

Pembimbing Utama



**Dr. Bambang Prajogo E.W., MS
NIP. 131 470 993**

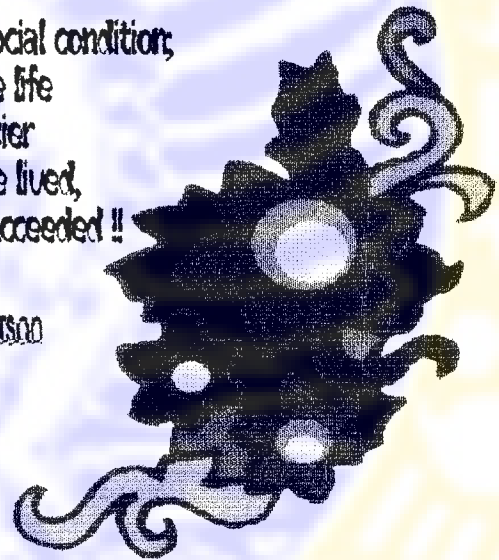
Pembimbing Serta



**dr. M. Soedjak N, spFK
NIP. 130 517 166**

To laugh often and much,
to win the respect of intelligent people,
and the affection of children,
to earn the appreciation of honest critics
and endure the betrayal of false friends,
to appreciate beauty,
to find the best in others,
to leave the world a bit better,
whether by a healthy child,
a garden patch,
or a redeemed social condition;
to know even one life
has breathed easier
because you have lived,
This is to have succeeded !!

Ralph Waldo Emerson



KATA PENGANTAR

Dengan menaikkan segala puji, hormat, syukur dan sembah hanya bagi Yesus Kristus, Tuhan, yang telah menganugerahkan segala karya-Nya yang terindah, skripsi dengan judul **STUDI EMETIK FASA AIR DAN FRAKSI ETANOL 60% BEBAS ALKALOID DARI DAUN *Justicia gendarussa* Burm f PADA MERPATI (*Columba livia*)** dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Pada kesempatan ini penulis ingin memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Noor Cholies Zaini selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan penulis menyelesaikan studi sarjana.
2. Dr Bambang Prajogo Eko Wardoyo, Apt., MS selaku pembimbing utama dan pimpinan “proyek gendarussa” yang dengan tulus ikhlas dan penuh kesabaran, membimbing, memberi dorongan semangat serta bantuan sarana dan prasarana bagi penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. dr M Soedjak N, SpFK selaku pembimbing serta yang telah dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Hj. Mangestuti Agil, MS, Apt dan Drs. Herra Studiawan MSi selaku dosen penguji yang memberi banyak masukan dan kritikan demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Dr. Mulya Hadi S. selaku pimpinan laboratorium Ilmu Bahan Alam yang telah memberikan kesempatan dan menyediakan sarana bagi penulis untuk mengerjakan skripsi di lab IBA.
6. Drs. Sukardiman, MS, Apt selaku dosen wali yang selalu memberikan perhatian, bimbingan, arahan, serta kesempatan bagi penulis dalam menyelesaikan studi sarjana ini.
7. Seluruh dosen yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan dan etika; Staf laboratorium dan karyawan, serta para laboran yang telah menyediakan segala sarana untuk penyelesaian skripsi ini.

8. Bapak Kasturianto dan Ibu Sedarwati tercinta yang tidak pernah berhenti menjadi telinga, memberikan segala perhatian, penghiburan, dorongan moral, spiritual dan finansial; Adik-adik tersayang yang selalu membuatku tertawa dan tak berhenti merasakan indahnya bersaudara : Agustinus "Erik", karena mahal maka harus cerdas, oke?; Elisabeth, kapan ikut ekskul basket? Ayo rek! ;nenek tercinta, Mbah Kasihati, yang selalu memberikan wejangan dan menjadi teladan dalam kehidupan; Mbak Wiwit, kakak yang tak berhenti berdoa bagi seluruh keluarga, thanks untuk bantuannya selama ini.
9. Teman-teman sekelompok proyek Gendarussa, Imam, Whida, Eni, Alfat, Revi, Ririn, Mutia, Silvi "Joem" dan lainnya yang tak dapat disebutkan satu-persatu, karena selalu saling menolong serta berbagi suka dan duka bersama, thanks aku nggak ditinggal !! ; teman-teman selaboratorium kelompok Johar dan Cempedak: Agung "Tawazone", Njoss, Ade, Chusnul, dan yang lainnya, juga Hanung "Klanung" yang dengan senang hati membantu dalam memelihara dan men "treatment" merpati.
10. Teman-teman sekost Pondok Gubeng kertajaya VIIIk/11 : Berta "Gober", thanks untuk setiap oleh-olehnya dari Keciri, udah jemput ke rental waktu hujan, juga telinganya yang mau dengar semua keluh kesahku; Ais, biang keramaian kos2an, thanks untuk kuenya saat aku kelaparan malem-malem; Mbak Sari, terlalu banyak yang aku minta dan aku pinjam, thank ya! Juga untuk segala info korputernya, bermanfaat sekali!; Ni Heli, trims pinjaman bukunya, membantuku saat pusing skripsi; Ni Desy, terimakasih sudah melancarkan bisnisku, kapan nikah?; Martha "tanpa Sum", sebenarnya kamu itu baik lo ya? semoga lancar Oriflame-nya, Ciayo!; Mbak Titik "Indri", bertahanlah didepan, pasti semua ujian ini akan segera berlalu...; Mbak Martha "Sugriwo", terimakasih untuk cerita lucunya, cukup menghibur sekaligus merusak; Alm. Nunik "Woodpecker", keberadaanmu tak akan pernah tergantikan, IMissU....; Dita "Kurochan", sudah sembuh neng sakit hatinya? Bertahan, ya! ; Mbak Esti "Panda", Kurs Rupiah naik, kantong tebal nih, mana traktirannya? ; Mbak Moenx "Walrus", thanks buat desain undangannya, udah jadi yang terbaik lo! ; Mbak Ririn, kudoakan semoga cepat punya momongan ya...! ; Mbak Rahmi, kapan ke Surabaya lagi?

11. Pharmacy Basketball Club: Oki”Jelly”, Berry”Bro”, Angga, Wildan”Ahmad”, Wiwit, Rizka”napa?”, dan lainnya yang tak dapat disebut satu-persatu, terimakasih sudah menjadi teman yang menyehatkan, sekalipun kadang aku aku jadi satu-satunya cewek saat latihan.
12. Tim Doa-ku : Lima Roti dan Dua Ikan (Fenny, Yovi, Irma, Ratna, Nawi, Jojo), terimakasih membuatku mengecap indahny kasih persaudaraan dan persahabatan; Mbak Heny, pembimbingku yang hilang tapi tak berhenti berdoa bagiku; adik-adik Angkatan '02, '03, dan '04, teruskan pekerjaan menuai ladang-Nya; Samuel, mainkan gitarmu untuk JC; Henny, tak lama lagi suplai bukumu akan hilang!!!; Agustinus dan Elia, sahabat seperjuangan PUBT UK₃ yang solid !.
13. Pemuda GKJW Karangploso: Vanny”Inem”, Agus”Suga”, Yoga”Ogleng”, Dian”Gobel”, Nia”Menik”, Nita ”martatiahuahaha”, Yoyok”Peyok”, terimakasih sudah jadi ”cangkrukan” disaat aku pulang.
14. GANGGA, teman Gang SMA yang tak pernah sembuh : Sukma”umay”, Lina”Allin”, Anita”Cacing”, Arik, Ario, Yosi”Ichang”, Lusi, Yanti, Iskandar, Anita”bogel”, Uksi”Ukik”, Setyobudi”Buset”, Firman, Palupi”Upik”, Umar, Anik, Nina dan Epit.
15. BOYSBAND and The Manager : Catur-Agnes, ayo naik komuter api tutttut...; Faris”Kevin”-Indah, kapan pergi bareng lagi setelah ke Tulungagung?; Ari”Shino”-Vuri, ayo kerumahku lagi!!!; Hendra-Linda, Malang-Sidoarjo ternyata serasi ya?; Ujang-Yuyun, Surabaya-Bogor jadi tak terasa karena
16. Sahabat istimewa yang telah menjadi ”pangkalan” dari segenap tawa, sedih, bingung, kesal dan segala rasa yang pernah kurasakan di masa kuliah : Nisa, trims untuk segala pengalaman dan pelajaran berharga yang kita lalui bersama, LuvU; Dudi, thanks buat segalanya, jagain Nisa ya!! ; Thomi, kepingan hatiku yang ketiga yang sempat hilang, Welcome Home, bro!!.
17. Dwi Kesumawanto Sahiyus, kekasih yang telah menjadi sumber semangat, inspirasi, harapan dan tawa, terimakasih sudah menemaniku, jangan pernah hilang sabar ya!!!

18. Hip-hop and R&B, thanks for being the color of my life!!; Gospel Musician: One Way, GMB, Franky Sihombing, Jeffry.S.Chandra, Jacquelin Celosse, trims telah menjadi teman saat berteduh dan menyembah.

19. Aku sendiri, Ayun Suherweni, terimakasih untuk tetap bertahan menjadi bagian dari dunia yang indah, tidak menyerah dan tidak berhenti untuk berkarya dan berbuah.

Saya menyadari bahwa naskah ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan saya terima dengan senang hati.

Surabaya, 24 September 2005

Penyusun

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan perlunya penelitian mengenai kandungan lain dari *Justicia gendarussa* Burm.f yang dapat memberikan efek emetik. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji emetik fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air dengan menggunakan hewan coba selain merpati.

RINGKASAN

**STUDI EMETIK FASA AIR DAN FRAKSI ETANOL 60% BEBAS
ALKALOID DARI DAUN *Justicia gendarussa* Burm F
PADA MERPATI (*Columba livia*)**

Ayun Suherweni

Sehubungan dengan tingginya angka pertumbuhan penduduk di Indonesia, dilakukan penelitian untuk memperoleh obat yang berkhasiat sebagai kontrasepsi pria. Berdasarkan penelitian sebelumnya, *Justicia gendarussa* Burm.f dinyatakan mempunyai aktivitas antifertilitas pada spermatozoa, sehingga akan dikembangkan sebagai kontrasepsi pria.

Dalam penelitian ini digunakan bahan uji fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air daun *Justicia gendarussa* Burm.f. Fraksi etanol 60% bebas alkaloid diperoleh dengan cara mengasamkan serbuk dengan asam kuat, lalu dicuci dengan aquadest hingga tidak ada lagi kandungan alkaloid dalam serbuk dan kemudian serbuk dimaserasi dengan etanol 60%. Sedangkan fasa air diperoleh dengan cara maserasi serbuk menggunakan pelarut N-heksana kemudian dengan pelarut etanol 60%, setelah itu ekstrak 60% tersebut diasamkan lalu dipartisi, kemudian dibasakan lalu dipartisi pula.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah ada efek samping dari penggunaan tanaman *Justicia gendarussa* Burm f. Untuk mengetahui adanya efek samping tersebut salah satunya dengan melakukan uji emetik. Uji ini harus dilakukan agar diketahui tingkat keamanan penggunaan dari tanaman tersebut.

Pada penelitian ini dilakukan uji emetik pada merpati dengan bahan uji fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,23887 g/kgBB (1/75 LD₅₀), dosis 0,47773 g/kgBB (1/37 LD₅₀), dan dosis 1,90194 g/kgBB (1/9 LD₅₀); bahan uji fasa air dosis 0,9196 g/kgBB (1/17 LD₅₀) dan dosis 1,3028 g/kg BB (1/12 LD₅₀); bahan uji kontrol positif CuSO₄ 1% (100 mg/mL); dan bahan uji kontrol negatif. Hewan coba yang digunakan adalah merpati jantan dengan berat badan 200 sampai 400 g sebanyak 21 ekor yang dibagi menjadi 7 kelompok uji. Kemudian masing-masing kelompok uji (berisi 3 merpati) diberi bahan uji secara per oral kemudian diamati dalam kotak kaca pengamatan selama 3 jam. Pengamatan meliputi waktu muntah dan frekuensi muntah. Dari data yang diperoleh kemudian diolah dengan metode statistik kualitatif histogram.

Dari hasil penelitian uji emetik fraksi etanol 60% bebas alkaloid daun *Justicia gendarussa* Burm f per oral menunjukkan bahwa dosis 0,23887 g/kgBB dan dosis 0,47773 g/kgBB tidak memberikan efek emetik sedangkan dosis 1,90194 g/kgBB memberikan efek emetik dengan waktu awal muntah rata-rata menit ke-10 pada merpati (*Columba livia*). Sedangkan hasil penelitian uji emetik fasa air daun *Justicia gendarussa* Burm f per oral menunjukkan bahwa baik baik dosis 0,9196 g/kgBB maupun dosis 1,3028 g/kg BB memberikan efek emetik pada waktu awal muntah rata-rata menit ke-75 dan menit ke-122 pada merpati (*Columba livia*).

ABSTRACT**Emetic Study To Water Phase and The Free Alkaloid 60% Ethanol Fraction From *Justicia gendarussa* Burm f Leaves in Pigeon (*Columba livia*)****Ayun Suherweni**

According to previous research on antifertility activity to spermatozoa of *Justicia gendarussa* Burm.f, it was found to be potentially developed as herbal medicine for man antifertility. Hence, it must be followed by adverse drug reaction trials on *Justicia gendarussa* Burm f usage. To know the adverse drug reaction which is arise because of *Justicia gendarussa* Burm f, it needs the emetic study. This study have to be done to know the safety level of *Justicia gendarussa* Burm f usage .

This research was to find out the emetic effect of Water phase 0,9196 g/kgBW (1/17 LD₅₀) dose and 1,3028 g/kg BW (1/12 LD₅₀) dose; The free alkaloid 60% ethanol fraction 0,23887 g/kgBW (1/75 LD₅₀) dose, 0.47773 g/kgBW (1/37 LD₅₀) dose, and 1,90194 g/kgBW (1/9 LD₅₀); positive control a 1% solution of CuSO₄ (100 mg/mL); and negative control solution. These trial solution was given to 7 groups of pigeon which contained 3 pigeon in each group. The pigeon's body weight about 200-400 kg. Every group have given the trial solution per oral and then was observed in glass box for 3 hours. The observation about emesis time and emesis frecuention.

From the observation, the free alkaloid 60% ethanol fraction 0,23887 g/kgBW dose and 0.47773 g/kgBW dose didn't give emetic effect, 1,90194 g/kgBW dose gived emetic effect with first emetic average time in 10th minute to pigeon. From the water phase observation, 0,9196 g/kgBW and 1,3028 g/kg BW dose given emetic effect in first emetic average time 75th minute and 122th minute to pigeon.

Keywords : Water Phase, The free alkaloid 60% ethanol fraction, *Justicia gendarussa* Burm f, *Columba livia* , alkaloid, emetic.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Ringkasan.....	vii
Abstract	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Hipotesa.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan tentang <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f	
2.1.1 Klasifikasi <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	5
2.1.2 Nama daerah	5
2.1.3 Morfologi tumbuhan	6
2.1.4 Kandungan tanaman.....	6
2.1.4.1 Flavonoid pada <i>Justicia gendarussa</i> Burm F	6
2.1.4.2 Alkaloid pada <i>Justicia gendarussa</i> Burm F	7
2.1.4.3 Kandungan lain dari <i>Justicia gendarussa</i> Burm f.....	8
2.1.5 Kegunaan tanaman.....	8
2.2 Tinjauan tentang Alkaloid	8
2.3 Tinjauan tentang Merpati	9
2.3.1 Klasifikasi dan penyebaran Burung Merpati.....	9

2.3.2	Perkembangan Burung Merpati.....	9
2.4	Tinjauan tentang Muntah.....	10
2.5	Senyawa-Senyawa Yang Dapat Menyebabkan Muntah.....	11
BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL.....		13
BAB IV. METODE PENELITIAN		
4.1	Bahan.....	15
4.1.1	Bahan tanaman.....	15
4.1.2	Bahan Uji.....	15
4.1.3	Bahan Kimia.....	15
4.1.4	Hewan coba.....	16
4.2	Alat.....	16
4.3	Metode penelitian	
4.3.1	Skema rancangan penelitian.....	17
4.3.2	Metode pembuatan ekstrak.....	20
4.3.3	Skrining Alkaloid.....	21
4.3.4	Kromatografi Lapis Tipis untuk Deteksi Alkaloid.....	21
4.3.5	Penyiapan hewan coba.....	22
4.3.6	Penentuan Dosis.....	22
4.3.7	Penyiapan Bahan Uji.....	23
4.3.8	Uji Emetik pada Hewan Coba.....	24
4.4	Analisis Data.....	24
BAB V. HASIL PENELITIAN		
5.1	Hasil Pembuatan fraksi Etanol 60% Bebas Alkaloid Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	25
5.2	Hasil Pembuatan Fasa Air Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	25
5.3	Hasil Skrining Fraksi Etanol 60% Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	26
5.4	Dosis Bahan Uji.....	26
5.5	Pengamatan Terhadap Hewan Coba Merpati.....	29
5.6	Hasil Uji Emetik.....	29
BAB VI. PEMBAHASAN.....		34

BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN	36
7.1 Kesimpulan	36
7.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 6,8-diarabino-silapigenin.....	6
Gambar 2.2 6-arabinosil-8-silosilapigenin.....	6
Gambar 2.3 Struktur 4 Macam Amino Aromatis Terdistribusi yang telah Diisolasi Dari Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f	7
Gambar 3.1 Skema Kerangka Konseptual.....	14
Gambar 4.1 Pembuatan Fraksi Etanol 60% Bebas Alkaloid Daun <i>Justicia</i> <i>gendarussa</i> Burm.f.....	17
Gambar 4.2 Pembuatan Fasa air Daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	18
Gambar 4.3 Perlakuan Pada Hewan Coba Merpati	19
Gambar 5.1 <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.....	25
Gambar 5.2. Hasil KLT pembuatan fraksi etanol 60% dengan fasa diam Kiesel Gel GF 254, fasa gerak CHCl_3 :aseton (1:2) dan penampak noda dragendorf (noda berwarna oranye).....	27
Gambar 5.3 Hasil KLT pembuatan fraksi etanol 60% dengan fasa diam Kiesel Gel GF 254, fasa gerak diklormetan:metanol (9:1) dan penampak noda dragendorf (noda berwarna oranye).....	28
Gambar 5.4 Histogram Kelompok Perlakuan vs Waktu Awal Muntah (menit ke-).....	31
Gambar 5.5 Histogram Kelompok Perlakuan vs Waktu Awal Muntah Rata-rata (menit ke-).....	32
Gambar 5.6 Histogram Kelompok perlakuan vs Frekuensi Muntah.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil pembuatan fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air	26
Tabel 5.2. Hasil skrining alkaloid fraksi etanol 60% daun <i>Justicia gendarussa</i> Burm .f.....	26
Tabel 5.3. Dosis Uji Emetik.....	29
Tabel 5.4. Hasil pengamatan uji emetik.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Konversi Dosis.....	40
Lampiran 2	Tabel Daya Tampung Organ-Organ Spesies	41
Lampiran 3	Perhitungan Dosis	42
Lampiran 4	Tahap-tahap Uji Emetik pada Merpati.....	45
Lampiran 5	Gambar Kromatogram HPLC Fasa Air, Fraksi Etanol 60% Bebas Alkaloid dan Standar Gendarusin	47

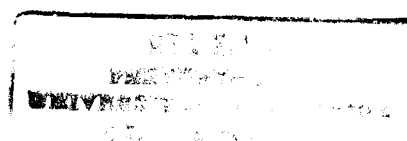
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Pemerintah Indonesia dewasa ini masih saja mengalami dilema yang sama dengan tahun-tahun yang lalu yaitu masalah pengangguran, kepadatan penduduk, kejahatan dan berbagai problem yang berhubungan dengan jumlah penduduk. Sensus penduduk tahun 2000 menyatakan bahwa jumlah penduduk Indonesia pada tanggal 30 Juni 2000 adalah 206.264.595 jiwa. Akan tetapi meskipun angka pertumbuhan penduduk Indonesia pada dekade 1990–2000 telah mengalami penurunan jika dibandingkan dengan pertumbuhan penduduk dekade 1980–1990 (1,97% pertahun menjadi 1,49% pertahun), pertumbuhan penduduk Indonesia masih sangat tinggi. Dalam hal ini, yang berpengaruh pada pertumbuhan penduduk adalah tingkat kelahiran dan tingkat kematian. Faktor perpindahan dapat dianggap tidak berpengaruh secara keseluruhan karena orang yang keluar dan masuk Indonesia jumlahnya kecil dan berimbang. Oleh karena itu, untuk menekan pertumbuhan penduduk Indonesia, perlu dilakukan pengendalian tingkat kelahiran, yaitu dengan Program keluarga Berencana (BPS, 2004).

Akan tetapi, dalam hal penerapan program Keluarga berencana, terkesan bahwa segala yang berkaitan dengan KB selalu diidentikkan dengan masalah wanita, karena masyarakat menganggap segala sesuatu tentang anak adalah urusan wanita, sehingga metode-metode kontrasepsi seperti susuk, pil, suntik, IUD, dan sebagainya paling sering dikenakan oleh para wanita, sedangkan kesertaan pria dalam berKB masih sangat rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari data-data SDKI 2002/2003 yang memperlihatkan bahwa peserta KB pria (yang menggunakan metode antifertilisasi modern) hanya berjumlah 1,3%, terdiri dari kondom 0,9% dan MOP 0,4%. Sedangkan jika ditambah dengan metode antifertilisasi lainnya yaitu pantang berkala dan senggama terputus, maka kesertaan pria tersebut meningkat menjadi 4,4%. Berdasarkan kondisi tersebut maka perhatian harus lebih besar diarahkan pada kaum pria (BKKBN, 2005).



Sehubungan dengan hal tersebut maka dilakukan pembuktian bahwa *Justicia gendarussa* Burm.f memiliki khasiat sebagai antifertilitas pria. Analisis telah membuktikan bahwa spermatozoa menciit yang telah diberi ekstrak *Justicia gendarussa* Burm.f dalam dosis tertentu akan mengalami penurunan aktivitas enzim hyaluronidase dan kegagalan fertilisasi (Wahyudi,I,1992) dikarenakan enzim Hyaluronidase pada akrosom spermatozoa menjadi tidak aktif.

Dengan adanya pemakaian tanaman *Justicia gendarussa* Burm.f sebagai antifertilitas pria yang aman dengan efek samping yang minimal, diperlukan adanya penelitian mengenai efek samping obat untuk mencegah adanya efek toksik yang membahayakan bagi masyarakat. Berdasar adanya informasi tidak tertulis, setelah mengunyah daun *Justicia gendarussa* Burm.f akan timbul reaksi muntah. Di India dan Asia Tenggara, *Justicia gendarussa* Burm.f digunakan sebagai perangsang muntah (Dalimartha, 1999). Salah satu kandungan *Justicia gendarussa* Burm.f adalah alkaloid yang sifatnya kurang beracun (Dalimartha, 1999), dimana telah diketahui kandungan alkaloidnya 0,1% (Hegnauer,1964). Salah satu contoh obat yang menyebabkan muntah adalah sirup Ipekap USP yang diberikan dengan dosis besar. Efek muntah yang ditimbulkan oleh ipekap ini disebabkan oleh dua kandungan alkaloidnya yaitu emetin dan cephalin yang kerjanya lokal pada lambung (Gaddum, 1968). Selain itu, adanya penelitian ini juga untuk menindaklanjuti penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fraksi etanol 60% *Justicia gendarussa* Burm.f dapat menyebabkan emesis pada merpati (Yuniarti, 2003).

Muntah dapat terjadi pada anjing, kucing dan merpati, tetapi tidak dapat terjadi pada beberapa hewan pengerat (Rang, Dale, dan Ritter., 1995). Akan tetapi dalam penelitian ini digunakan hewan coba merpati karena merpati hanya membutuhkan fasilitas yang sederhana (Messent dan Broom, 1986), penanganannya relatif mudah, serta resiko dan ukurannya relatif kecil dibandingkan dengan hewan coba lain yang digunakan untuk uji emetik (misalnya kucing atau anjing).

Berdasar pada penelitian sebelumnya kandungan kimia *Justicia gendarussa* Burm.f banyak terekstraksi dalam pelarut etanol 60%, oleh karena itulah dalam penelitian ini digunakan fraksi etanol 60%. Setelah dipisahkan dari

kandungan alkaloidnya, fraksi etanol ini dideteksi kandungan alkaloidnya dengan uji pendahuluan dan Kromatografi Lapis Tipis. Selain digunakan bahan uji fraksi etanol 60% bebas alkaloid digunakan pula bahan uji fasa air yang didapatkan dari partisi setelah pengasaman dan pembasaan fraksi etanol 60%.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Apakah fraksi etanol bebas alkaloid dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f menyebabkan efek emesis pada merpati (*Columba livia*).
- 2) Apakah fasa air dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f menyebabkan efek emesis pada merpati (*Columba livia*).

1.3 Hipotesa

- 1) Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f tidak menyebabkan efek emesis pada merpati (*Columba livia*).
- 2) Fasa air dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f tidak menyebabkan efek emesis pada merpati (*Columba livia*).

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum.

Untuk mengetahui efek samping dari penggunaan *Justicia gendarussa* Burm.f sebagai antifertilitas pria.

2. Tujuan khusus.

- Untuk mengetahui efek emesis setelah pemberian fasa air dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f pada merpati (*Columba livia*).
- Untuk mengetahui efek emesis setelah pemberian fraksi etanol 60% bebas alkaloid dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f pada merpati (*Columba livia*).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Untuk mendukung penelitian dan pengembangan obat Indonesia dengan memberikan data ilmiah tentang penggunaan daun *Justicia gendarussa* Burm.f sebagai anti fertilitas pria.
2. Sebagai perhatian mengenai efek samping dari penggunaan *Justicia gendarussa* Burm.f sebagai anti fertilitas pria.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang *Justicia gendarussa* Burm.f.

2.1.1 Klasifikasi *Justicia gendarussa* Burm.f.

Klasifikasi (Van Steenis, 1978)

Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Anak kelas	: Sympetalae
Bangsa	: Schropulariales
Suku	: Acanthaceae
Marga	: <i>Justicia</i>
Jenis	: <i>Justicia gendarussa</i> Burm.f.
Sinonim	: <i>Gendarussa vulgaris</i> Nees <i>Justicia dahona</i> Buch <i>Justicia nigricans</i> Lair <i>Justicia salicina</i> Vahl

2.1.2 Nama Daerah

Sumatera	: Besi – besi (Aceh) Gandarusa (Melayu)
Jawa	: Handarusa (Sunda) Gandarusa, Tetean, Trus (Jawa) Ghandharusa (Madura)
Nusa Tenggara	: Gandarisa (Bima)
Maluku	: Puli (Ternate)

(Van Steenis, 1978)

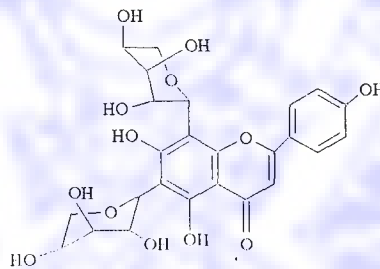
2.1.3 Morfologi Tumbuhan

Berupa semak, pada umumnya tumbuh sebagai pagar hidup, tumbuh liar di hutan, di tanggul sungai, serta dipelihara sebagai tanaman obat. Di Jawa tumbuh pada ketinggian 1-500 meter di atas permukaan laut. Tumbuh tegak, tingginya dapat mencapai 2 meter, cabangnya banyak, dimulai dari dekat pangkal batang. Cabang-cabang yang masih muda berwarna ungu gelap, dan bila sudah tua berwarna coklat mengkilap. Daun letaknya berhadapan, tunggal, berbentuk lanset, panjangnya 6-10 cm dan lebarnya 1-3,5 cm, tepi rata, ujung daun meruncing, pangkal bertangkai pendek antara 5-7,5 mm, warna daun hijau gelap. Bunga kecil dengan mahkota berbibir dua, berwarna putih, bibir atas berbentuk segitiga. Buahnya berbentuk gada (Medikaholistik, 2005).

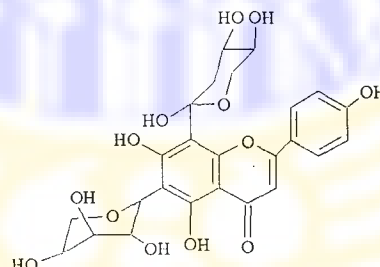
2.1.4 Kandungan Tanaman

2.1.4.1. Flavonoid pada *Justicia gendarussa* Burm f

Tanaman *Justicia gendarussa* Burm f mengandung dua macam senyawa flavonoid yaitu gendarusin A (6,8 – diarabino-silapigenin) dan gendarusin B (6–arabinosil–8–silosilapigenin) yang struktur kimianya dapat dilihat pada **gambar 2.1** dan **gambar 2.2**.



Gambar 2.1 6,8-di- α -L-arabinopiranosil-4',5,7-trihidroksi-flavon atau 6,8-diarabino-silapigenin (Prajogo, 2002)



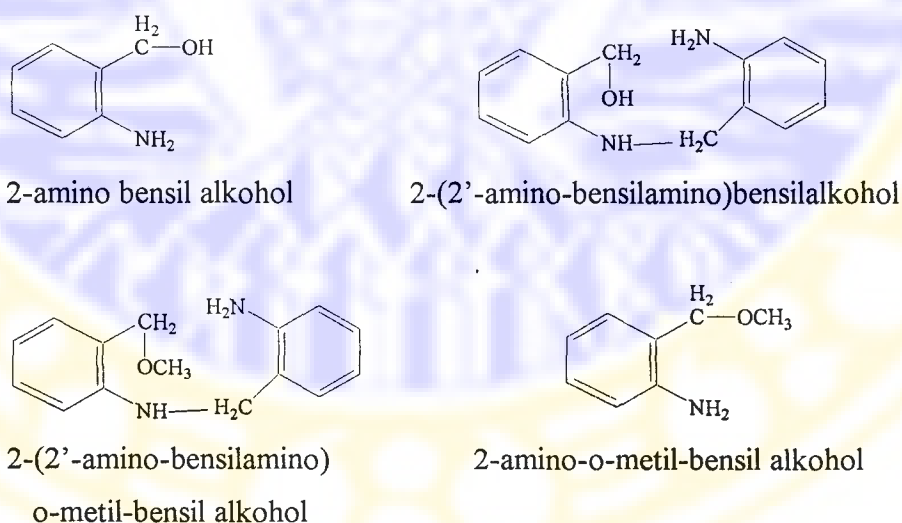
Gambar 2.2 6- α -L-arabinopiranosil-4',5,7-trihidroksi-8- β -D-silopiranosilflavon atau 6-arabinosil-8-silosilapigenin (Prajogo, 2002)

2.1.4.2. Alkaloid pada *Justicia gendarussa* Burm f

Ada 4 macam amin aromatis tersubstitusi yang telah diisolasi dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f, dan dinyatakan sebagai berikut :

1. 2-amino bensil alkohol
Bentuk : kristal
Titik lebur : 85 °C
MS m/z : $[M]^+$ 123
2. 2-(2'-amino-bensilamino) bensil alkohol
Bentuk : kristal
Titik lebur : 131°C
MS m/z : $[M]^+$ 228
3. 2-(2'-amino-bensilamino) o-metil-bensil alkohol
Bentuk : minyak
MS m/z : $[M]^+$ 242
4. 2-amino-o-metil-bensil alkohol
Bentuk : minyak
MS m/z : $[M]^+$ 137
(Chakravarty, et al., 1982).

Rumus kimia dari empat senyawa alkaloid ini dapat dilihat pada **gambar 2.3**.



Gambar 2.3 Struktur 4 macam amin aromatis tersubstitusi yang telah diisolasi dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f (Chakravarty, et al., 1982)

2.1.4.3. Kandungan lain dari *Justicia gendarussa* Burm f

Selain mengandung flavonoid (Prajogo, 2002) dan alkaloid{2-amino bensil alkohol; 2-(2' amino-bensilamino)bensil alkohol; 2-(2' amino-bensilamino)o-metil-bensil alkohol; 2-amino-o-metil-bensil alkohol}, tanaman *Justicia gendarussa* Burm.f juga mengandung kalium, steroid, triterpen, dan tannin 0,4% (Materia Medika VI, 1996).

2.1.5 Kegunaan Tanaman

Daun *Justicia gendarussa* Burm.f digunakan dalam beberapa ramuan obat tradisional. Pada umumnya sebagai obat penawar rasa nyeri. Daun ditumbuk bersama cuka dan merica, digunakan untuk mengobati sakit kepala dan dengan kapur sirih serta merica untuk mengobati encok (rematik). Daun digiling bersama adas pulosari dan kapur digunakan sebagai obat gosok untuk pegal-pegal dan sakit pinggang. Air rebusan daun dapat digunakan sebagai penurun panas (Heyne, 1987). Selain itu, di India dan Asia Tenggara *Justicia gendarussa* Burm.f digunakan sebagai perangsang muntah (Dalimartha, 1999).

Pemberian infus daun *Justicia gendarussa* Burm.f pada kadar tertentu dapat mempengaruhi efek anti fertilitas spermatogenesis mencit (Ilham, 1992), dan juga dapat menurunkan kadar testosteron dalam serum tikus (Emi, 1992). Di Papua, air rebusan akar dan daun gendarusa diminum oleh para suami dua kali dalam satu bulan sebagai alat kontrasepsi pria. (Moeso dan Agus, 1985).

2.2 Tinjauan Tentang Alkaloid

Banyak senyawa isolat murni yang memiliki aktivitas biologis merupakan golongan alkaloid. Adanya kandungan senyawa nitrogen umumnya menyebabkan senyawa ini berasa pahit dan seringkali berada dalam bentuk garam dalam tanaman. Oleh karena itulah alkaloid sering diekstraksi dengan air atau asam lemah dan kemudian didapatkan dalam bentuk kristal dengan penambahan basa.

Alkaloid telah didefinisikan dalam berbagai cara, akan tetapi ada satu definisi yang dapat lebih menjelaskan. Alkaloid adalah senyawa kandungan tanaman yang toksik atau aktif secara fisiologik, mengandung nitrogen dalam cincin

heterosiklik, berasa pahit, memiliki struktur yang kompleks, sedikit diantaranya terdiri dari purin dan pirimidin, dan sebagian besar diproduksi dari asam amino (www.people.vcu.edu, 2005 dan www.biologie.uni-hamburg.de, 2005).

Alkaloid dapat digolongkan menjadi : akridin, pirazol, propan, kuinazolin, indol, oksazol, imidazol, piridin, piperidin, kuinolin, isokuinolin, pirazol, dihidrokuinolin, indolizidin.

2.3 Tinjauan Tentang Merpati

2.3.1 Klasifikasi dan penyebaran Burung Merpati

Klasifikasi burung merpati (Perrins and Middleton, 1987) :

Filum	: Cordhata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Aves
Anak Kelas	: Neornithas
Divisi	: Carinatae
Bangsa	: Columbiformis
Suku	: Columbidae
Marga	: <i>Columba</i>
Jenis	: <i>Columba livia</i>
Varietas	: domestika

Alasan pemilihan burung merpati untuk studi emetik ini adalah karena ukurannya yang relatif berukuran kecil jika dibandingkan dengan hewan coba lain yang digunakan untuk studi emetik (misalnya kucing atau anjing), mudah penanganannya dan berkembang biak dengan cepat. Dikarenakan pasangan-pasangan burung merpati senang bergerombol, maka pembiakan berjalan tanpa menggunakan sangkar individu (Messent and Broom, 1986).

2.3.2 Perkembangan Burung Merpati

Burung merpati mengerami telurnya selama 17 hari atau antara 15 sampai 23 hari (Cooper, 1976). Induk akan bertelur kembali setelah anak berumur 2 sampai 3 minggu (Sunwat dan Sindh, 1973). Dari semua jenis merpati yang lain, diketahui bahwa burung ini hanya bertelur satu sampai dua butir. Dalam

mengerami telurnya kedua induk burung merpati akan saling bergantian dan keduanya akan menghasilkan susu merpati atau susu tembolok (pigeon milk) yang kaya akan energi dan nutrisi serta mempercepat pertumbuhan anak-anak. Jika merpati dipelihara secara intensif, maka akan dapat dihasilkan anak atau "squab" atau disebut juga "piyik" sebanyak 10-14 ekor tiap tahun (Tugianti, 1988). Pada umur 3-4 minggu anak burung ini sudah mulai dapat terbang dan beratnya dapat mencapai 400 gram.

Penentuan jenis kelamin burung merpati dapat dilakukan dengan melihat ukuran tubuhnya, dimana merpati jantan memiliki postur tubuh yang relatif besar daripada betina. Dari warna bulunya, merpati jantan memiliki warna bulu yang lebih tajam daripada betinanya. Dari karakteristiknya, merpati jantan biasanya lebih agresif, ukuran kepala dan leher lebih besar daripada betina, merpati jantan sering menari-nari sambil berdekur terutama bila mengetahui adanya merpati betina (Stromberg, 1977).

2.4 Tinjauan Tentang Muntah

Muntah merupakan cara dimana saluran cerna bagian atas membuang isinya sendiri bila usus teriritasi, teregang atau terangsang berlebihan. Muntah disebabkan oleh banyak hal, diantaranya obat (misalnya, sitotoksik agent, opioid, dan digoksin), penyakit vestibular, gerakan-gerakan yang mengganggu (misalnya, mabuk laut), migrain dan kehamilan. (Guyton, 1997 dan Neal, 2002).

Muntah dikordinasi oleh pusat muntah di medula oblongata. Suatu sumber penting yang dapat mengeluarkan rangsangan dari pusat muntah adalah pada *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ) yang berada di daerah postrema. Karena CTZ tidak dilindungi sawar darah otak, maka CTZ dapat distimulasi oleh racun yang beredar dan juga obat. CTZ memiliki beberapa reseptor dopamin (D₂) dan reseptor 5HT₃. Adanya reseptor dopamin inilah yang menjelaskan mengapa pemberian terapi dopaminergik pada pasien parkinson seringkali menyebabkan mual dan muntah.

Lokasi pusat muntah berada pada bentukan traktus retikularis lateralis dari medulla pada permukaan olivari nuclei, yang akan menerima *afferent* dari (Neal, 2002) :

a. Limbic cortex.

Timbulnya muntah timbul karena adanya aroma atau penglihatan yang tidak menyenangkan, selain itu juga berhubungan dengan reflex muntah yang timbul saat pasien melihat atau membau obat sitotoksik yang pernah diterimanya.

b. Chemoreceptor Trigger Zone

c. Nucleus solitarium

Berkaitan dengan refleks gag, antara lain adalah refleks yang disebabkan karena memasukkan jari kedalam rongga mulut.

d. Spinal cord (*spinoreticular fibres*)

Berkaitan dengan mual atau muntah karena adanya luka fisik.

e. Sistem vestibular

Meliputi mual dan muntah yang berhubungan dengan penyakit vestibular dan *motion sickness*.

Transmitter yang terlibat dalam proses terjadinya muntah tidak diketahui, akan tetapi CTZ memiliki banyak sekali reseptor D_2 dan $5HT_3$, sehingga sinaps kolinergik dan histaminergik dapat terlibat dalam rangkaian vestibular pada pusat muntah. Pusat muntah memindahkan respon ke nervus vagus dan ke motorneuron spinal, lalu dibawa ke otot abdomen. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya muntah. Adanya peristaltik balik (*reverse peristaltik*) akan memindahkan isi usus dari bagian atas ke lambung, kemudian glotis tertutup, nafas tertahan, esofagus dan sfingter lambung relaksasi, lalu akhirnya otot abdomen berkontraksi, mengeluarkan isi lambung (Neal, 2002).

2.5 Senyawa-senyawa yang dapat Menyebabkan Muntah

a. $CuSO_4$

Senyawa berbentuk kristal atau serbuk biru ini larut dalam tiga bagian air. Mekanisme kerja dari senyawa ini dengan cara mengiritasi lambung yang menyebabkan reseptor di pangkal lambung mengirimkan sensor muntah ke pusat muntah di otak. Untuk emetik diberikan dalam dosis 0,3 gram dilarutkan dalam 100 mL air. (Boyd, 1971). Larutan $CuSO_4$ 1% dapat digunakan secara oral pada karnivora tanpa menyebabkan korosi mukosa membran. Larutan $CuSO_4$ 1% 50 mL yang digunakan secara oral pada

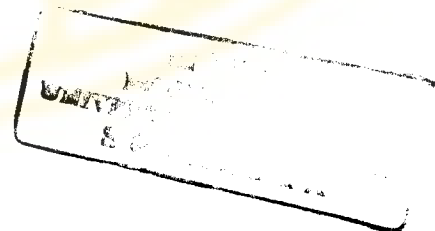
anjing dapat menyebabkan muntah sekitar 10 menit setelah pemberian, dan diulang pada interval waktu tersebut untuk 3-6 kali muntahan. (Jones, 1965).

b. $ZnSO_4$

Serbuk kristal tidak berwarna, larut dalam kurang dari satu bagian air. Dosis muntah 0,6-2 gram dilarutkan dalam 200 mL air, diulang pada interval 15 menit sampai terjadi muntah (Boyd, 1971). Senyawa ini kerjanya mirip dengan $CuSO_4$ tetapi kurang cepat dan kurang bisa diandalkan. Dosis larutan $ZnSO_4$ 1% pada anjing sekitar 50 mL dan digunakan secara oral. $CuSO_4$ dan $ZnSO_4$ sebaiknya dikeluarkan dari lambung bila muntah tidak terjadi dalam waktu lama (Jones, 1965).

c. Ipekak

Serbuk coklat kekuningan. Aktivitas utama dari ekstrak ipekak adalah sebagai ekspektoran, akan tetapi ekstrak ipekak memiliki efek samping mual atau muntah. Oleh karena itu ekstrak ipekak juga sering digunakan sebagai perangsang muntah. Sebagai perangsang muntah, digunakan bentuk kapsul dengan dosis 1-2 gram tingtura ipecacuanha B.P 5-20 mL, sirup ipekak USP dosis 15 ml. Dosis-dosis ini diulang pada interval 15-30 menit hingga timbul muntah. Adanya efek muntah pada penggunaan ipekak ini disebabkan adanya efek lokal dari dua alkaloid yaitu emetin dan cephalin (Boyd, 1971).



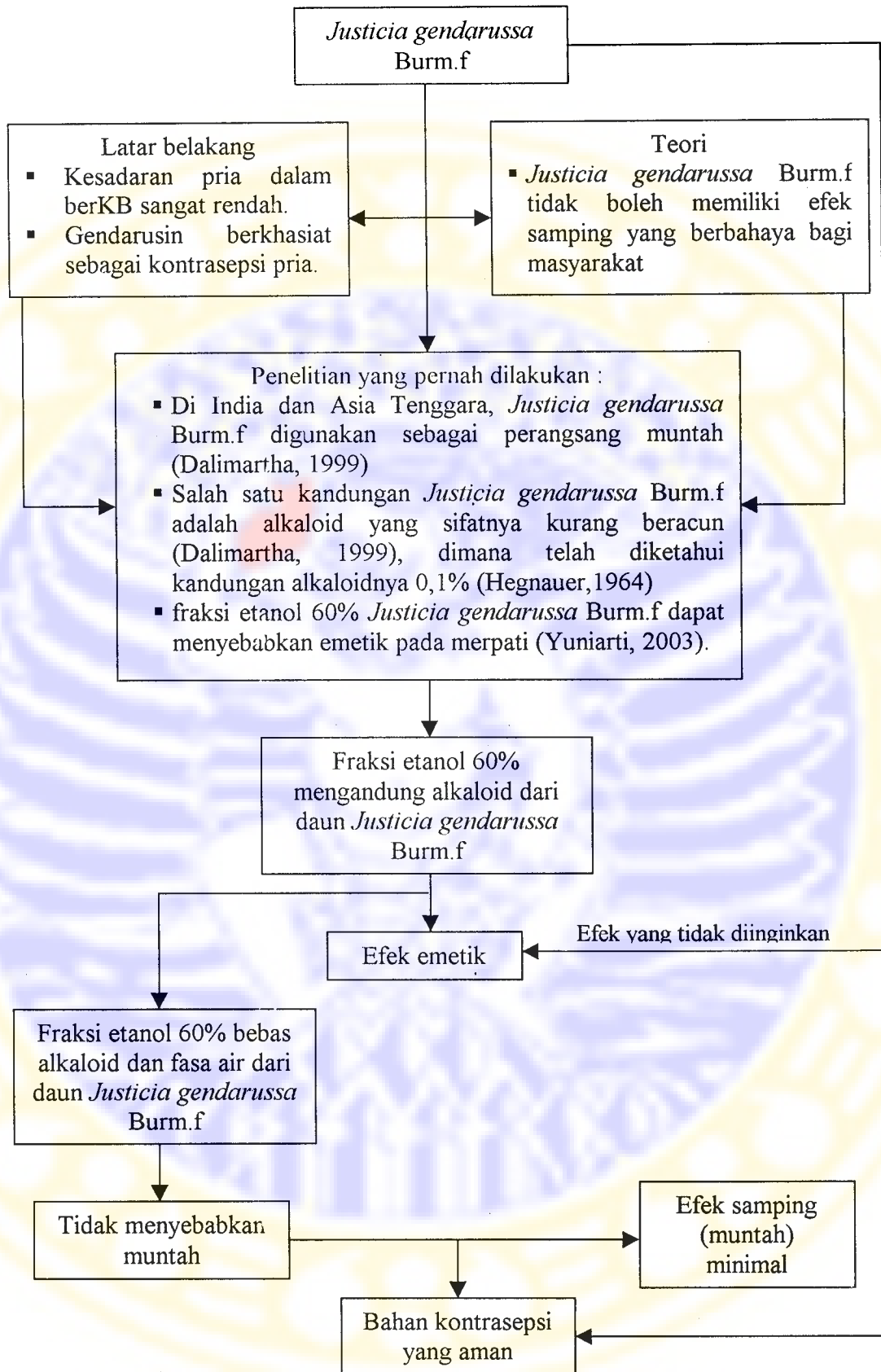
BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

Dari analisa yang telah dilakukan terbukti bahwa spermatozoa mencit yang telah diberi ekstrak *Justicia gendarussa* Burm.f dalam dosis tertentu akan mengalami penurunan aktivitas enzim hyaluronidase dan kegagalan fertilisasi (Wahyudi, I, 1992) dikarenakan enzim Hyaluronidase pada akrosom spermatozoa menjadi tidak aktif.

Dengan adanya pemakaian tanaman *Justicia gendarussa* Burm.f sebagai obat kontrasepsi yang aman dengan efek samping yang minimal, maka diperlukan adanya penelitian mengenai efek samping obat untuk mencegah adanya efek toksik yang membahayakan bagi masyarakat. Berdasar adanya informasi tidak tertulis, setelah mengunyah daun *Justicia gendarussa* Burm.f akan timbul reaksi muntah. Di India dan Asia Tenggara, *Justicia gendarussa* Burm.f digunakan sebagai perangsang muntah (Dalimartha, 1999). Hal tersebut disebabkan oleh salah satu kandungan *Justicia gendarussa* Burm.f yaitu alkaloid yang sifatnya kurang beracun (Dalimartha, 1999), dimana telah diketahui kandungan alkaloidnya 0,1% (Hegnauer, 1964).

Oleh karena hal-hal tersebut diatas dan juga adanya penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fraksi etanol 60% *Justicia gendarussa* Burm.f dapat menyebabkan emesis pada merpati (Yuniarti, 2003), maka dilakukan studi emetik fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f pada merpati (*Columba livia*).



Gambar 3.1 Skema kerangka konseptual

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Bahan

4.1.1 Bahan tanaman

Bahan yang digunakan adalah daun *Justicia gendarussa* Burm.f yang diambil dari daerah Trawas, Mojokerto, dilakukan determinasi di Laboratorium Ilmu Bahan Alam Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

4.1.2 Bahan uji

- a. Fraksi etanol 60% bebas alkaloid daun *Justicia gendarussa* Burm.f
- b. Fasa air daun *Justicia gendarussa* Burm.f
- c. Larutan CuSO_4 1%
- d. Larutan CMC-Na 0,5%

4.1.3 Bahan Kimia

- a. HCl 5%
- b. NH_4OH 25%
- c. *N*-heksana
- d. Etanol 60%
- e. Aquades
- f. Kloroform
- g. Pereaksi Mayer
- h. Pereaksi Wagner
- i. Pereaksi Baughardat
- j. Pereaksi Dragendorff
- k. Diklormetana
- l. Metanol
- m. Aseton

4.1.4 Hewan coba

Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah merpati jantan berumur kurang lebih 6 bulan dengan berat antara 200-400 gram, sebanyak 21 ekor.

Dalam pemilihan merpati jantan perlu diperhatikan beberapa hal yang berhubungan dengan karakteristik merpati karena secara sepintas merpati jantan dan betina nampak sama dan sulit dibedakan. Oleh karena itu perlu diketahui ciri spesifik merpati jantan yaitu (Muhami, 1983):

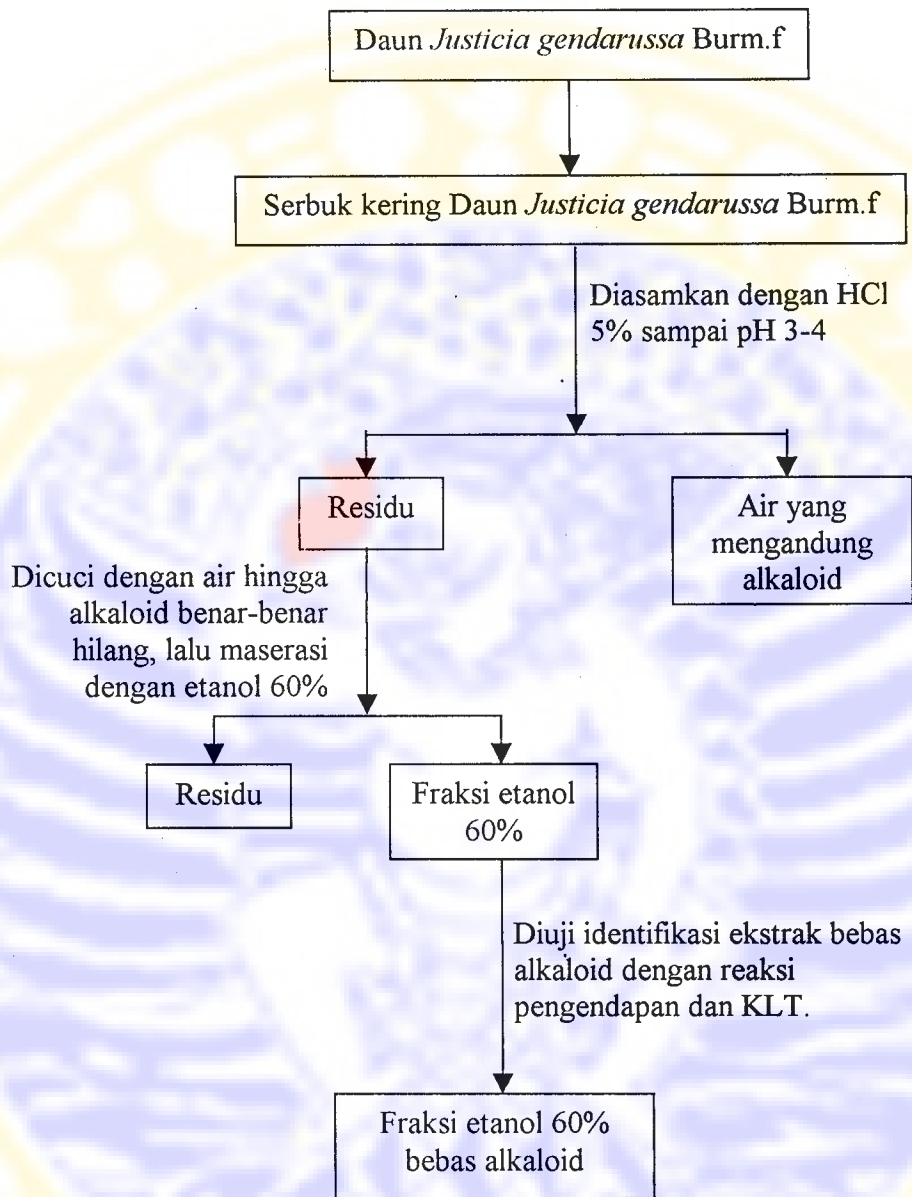
- a. Lebih agresif dan aktif
- b. Sering mendekur-dekur
- c. Ukuran leher dan kepala lebih besar dari merpati betina, selain itu postur tubuhnya juga lebih besar
- d. Bentuk punggung kurang datar dibanding merpati betina
- e. Bila didekatkan dengan merpati betina akan mematok-matok paruh merpati betina dengan lembut, selain itu sifatnya akan lebih agresif dan aktif.

4.2 Alat

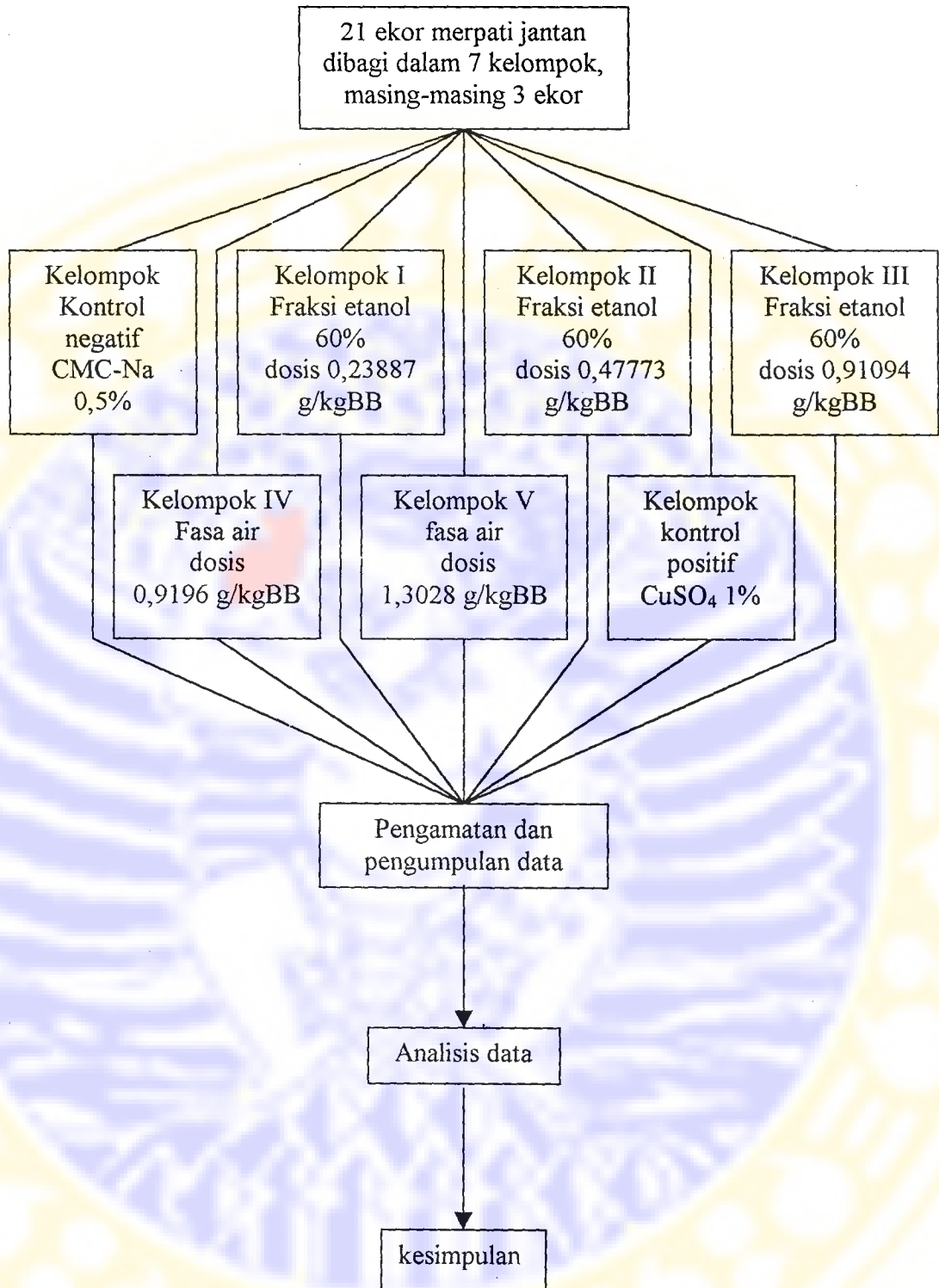
- a. Timbangan analitik
- b. Alat-alat gelas
- c. Maserator
- d. Penyaring Buchner dan pompa vakum
- e. Rotavapor
- f. Chamber KLT
- g. Corong pisah
- h. Freeze-dryer
- i. Timbangan hewan
- j. Feeding tube
- k. Spuit injeksi
- l. Kotak pengamatan (terbuat dari kaca)

4.3 Metode Penelitian

4.3.1 Skema Rancangan penelitian



Gambar 4.1. Pembuatan Fraksi etanol 60% bebas alkaloid Daun *Justicia gendarussa* Burm.f



Gambar 4.3. Perlakuan pada hewan coba merpati

4.3.2 Metode pembuatan ekstrak

a. Pembuatan serbuk daun

Bagian daun tanaman *Justicia gendarussa* Burm.f disortasi basah agar terpisah dari kotoran-kotoran yang melekat lalu dicuci sampai bersih. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari langsung dalam waktu lama sampai daun kering. Setelah itu disortasi kering kemudian diserbuk.

b. Pembuatan fraksi etanol 60 % bebas alkaloid

300 g serbuk daun dari *Justicia gendarussa* Burm.f ditambah aquadest dan diasamkan dengan HCl 5 % sampai pH 3-4. Setelah diaduk dan didiamkan 4 hari (96 jam), serbuk disaring hingga diperoleh air yang mengandung alkaloid dan residu. Residu dicuci dengan aquades hingga alkaloid benar-benar hilang (diperiksa dengan spot tes alkaloid dan KLT) dan pH mendekati netral, lalu dilakukan maserasi dengan etanol 60 % selama 24 jam. Setelah 24 jam rendaman disaring dan didapatkan ekstrak etanol cair. Perendaman diulang hingga tiga kali. Setelah didapat ekstrak cair, ekstrak tersebut dirotavapor, lalu ekstrak etanol diuji dengan spot tes alkaloid dan KLT. Jika didapati hasil yang negatif, maka dengan metode ini ekstrak dinyatakan bebas alkaloid.

c. Pembuatan fasa air

Serbuk daun tanaman *Justicia gendarussa* Burm.f direndam (dimaserasi) dengan pelarut *N*-heksana selama 24 jam. Setelah 24 jam, rendaman disaring dan direndam kembali dengan *N*-heksana dalam volume yang sama dan didiamkan kembali selama 24 jam. Perendaman ini diulang hingga tiga kali untuk memisahkan kandungan lemak dan klorofil dari daun gendarusa. Setelah maserasi dengan *N*-heksana selesai, serbuk sisa maserasi dikeringkan dengan jalan diangin-anginkan sampai pelarut *N*-heksana betul-betul menguap.

Residu yang telah kering dimaserasi dengan etanol 60%, dengan dikocok menggunakan shaker 1 jam dan didiamkan 24 jam. Setelah 24 jam, rendaman disaring dan dilakukan perendaman kembali dengan jumlah etanol 60% yang sama hingga tiga kali. Maserasi dilakukan tiga kali karena setelah dilakukan orientasi diketahui bahwa perendaman keempat memberikan hasil ekstrak yang relatif sangat kecil. Ekstrak etanol yang diperoleh diuapkan dengan rotavapor

sampai terbentuk massa yang kental dengan tujuan untuk memisahkan ekstrak etanol dari pelarut-pelarutnya. Ekstrak kental tersebut kemudian diencerkan dengan aquadest dan diasamkan dengan HCl 2N sampai pH 3-4, kemudian ekstrak cair tersebut dipartisi dengan kloroform sama banyak di dalam corong pisah. Partisi dilakukan tiga kali dan diambil fasa airnya. Fasa air yang didapat dibasakan dengan NH₄OH sampai pH 9-10 kemudian dilakukan partisi kloroform-air. Fasa air dipisahkan dari fasa kloroform, dirotavapor kemudian dikeringkan dengan *freeze drier*. Untuk memeriksa kandungan flavonoid dari serbuk fasa air, serbuk di uji menggunakan High Pressure Liquid Chromatography (HPLC).

4.3.3 Skrining alkaloid

Fraksi kental etanol 60% ditambah HCl 2N ad pH 3-4, kemudian dikocok dengan kloroform, dipisahkan dan didapatkan fase kloroform dan fase air. Fasa air ditambah NH₄OH 25% sampai pH 9-10, kemudian dikocok dengan kloroform. Fase Kloroform yang didapat diuapkan kemudian dilakukan uji pengendapan dan uji KLT. Untuk uji pengendapan fasa kloroform yang sudah dibasakan ditambah pereaksi Mayer, Wagner, Bauchardat, dan Draggendorf. Jika mengandung alkaloid akan didapatkan endapan putih kekuningan dengan pereaksi mayer; endapan coklat dengan pereaksi Wagner dan Bauchardat; dan endapan jingga dengan pereaksi Draggendorf (Christin, 2001).

4.3.4 Kromatografi Lapis Tipis untuk Deteksi Alkaloid

Selain dengan uji pengendapan skrining alkaloid, untuk deteksi adanya alkaloid dalam fasa air dan fraksi etanol 60% adalah dengan Kromatografi Lapis Tipis menggunakan bahan, fase gerak, fase diam, dan penampak noda sebagai berikut :

Bahan	:	Ekstrak etanol 60%
Fase gerak	:	Diklormetana : metanol (9 : 1) Klorofom : aseton (1 : 2)
Fase diam	:	Kieselgel GF 254
Penampak noda	:	Pereaksi Draggendorf dan uap Iodium

4.3.5 Penyiapan Hewan Coba

Terhadap binatang percobaan merpati yang akan digunakan, dilakukan adaptasi minimal satu minggu dalam lingkungan dan perlakuan baru untuk membatasi pengaruh lingkungan. Setiap hari merpati diberi makanan berupa jagung dan minuman secukupnya. Sebelum perlakuan, semua merpati ditimbang untuk dihitung dosisnya.

4.3.6 Penentuan Dosis

Dalam penelitian ini digunakan 5 kelompok dosis, 1 kelompok kontrol positif, dan satu kelompok kontrol negatif.

Dosis dihitung berdasarkan LD_{50} *Justicia gendarussa* Burm f pada mencit dan dosis yang memberikan pengaruh penghambatan pada aktivitas spermatozoa setelah pemberian daun *Justicia gendarussa* Burm f pada mencit. LD_{50} fraksi etanol 60% pada mencit per oral adalah 17,82630 g/kgBB. Sedangkan LD_{50} fasa air pada mencit per oral adalah 15,6335 g/kgBB.

Bahan dan dosis uji emetik pada penelitian ini :

Kelompok I : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 0,23887 g/kgBB

Kelompok II : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 0,47773 g/kgBB

Kelompok III : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 1,91094 g/kgBB

Kelompok IV : Fasa air 0,9196 g/kgBB

Kelompok V : Fasa air 1,3028 g/kgBB

Sedangkan untuk kelompok kontrol diberikan :

Kontrol positif : $CuSO_4$ 1% 100 mg/kgBB

Kontrol negatif : CMC-Na 0,5%

Dosis fraksi etanol 60% bebas alkaloid yang digunakan yaitu 1/75, 1/37, dan 1/9 LD_{50} Fraksi etanol 60% pada mencit per oral. Sedangkan dosis fasa air adalah 1/17 dan 1/12 LD_{50} fasa air pada mencit per oral. Dosis untuk merpati dicari berdasarkan berat badannya (per kg BB). Karena belum ada konversi dosis langsung ke merpati, maka dilakukan pendekatan dosis ke mencit. Faktor konversi dari manusia ke mencit dengan berat 20 g = 0,0026 (Ghosh, M.N., 1971).

Pendekatan konversi manusia ke mencit ini dipilih dengan pertimbangan :

- a. Penelitian-penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan penelitian ini menggunakan mencit sebagai hewan coba.
- b. Mencit merupakan hewan percobaan paling kecil.
- c. Dosis untuk mencit paling besar dibandingkan dengan dosis untuk hewan coba lain yang umum digunakan dalam percobaan bila dikonversikan ke manusia.

4.3.7 Penyiapan Bahan Uji

Mengingat fasa air dan fraksi etanol 60% dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f yang digunakan sebagian tidak larut air, maka untuk mendapatkan campuran yang homogen digunakan suspending agent CMC-Na 0,5%. Sedangkan untuk kontrol positif digunakan CuSO_4 1% dan kontrol negatif larutan CMC-Na 0,5%.

- a. Kontrol positif digunakan larutan CuSO_4 1% dengan dosis 100 mg/kgBB (Koppanyi, 1955)
- b. Pembuatan mucilago CMC-Na 0,5%
Ditimbang 0,5 g CMC-Na, ditaburkan diatas air panas 20 kali beratnya, dibiarkan mengembang (\pm 15 menit), gerus sampai homogen. Pindahkan ke botol yang telah dikaliberasi dan tambahkan air sampai 100 mL. Larutan ini diberikan secara oral kepada kelompok kontrol sebanyak 5 mL untuk merpati dengan berat 300 g.
- c. Pembuatan suspensi fraksi etanol 60%
Ditimbang 0,1 g CMC-Na, ditaburkan diatas air panas 20 kali beratnya, dibiarkan mengembang, gerus sampai homogen. Ditimbang fraksi kental etanol sesuai dosis yang dikehendaki, campur dengan mucilago CMC-Na, gerus homogen dan pindahkan ke botol yang telah dikaliberasi. Tambahkan air sampai 20 mL, dan kocok homogen.
- d. Pembuatan suspensi fasa air
Ditimbang 0,1 g CMC-Na, ditaburkan diatas air panas 20 kali beratnya, dibiarkan mengembang, gerus sampai homogen. Ditimbang fasa air sesuai dosis yang dikehendaki, campur dengan mucilago CMC-Na, gerus homogen

dan pindahkan ke botol yang telah dikalibrasi. Tambahkan air sampai 20 mL, dan kocok homogen. Suspensi ini diberikan pada hewan coba sesuai dengan dosis per kg berat badannya.

4.3.8 Uji Emetik Pada Hewan Coba

- a. Pada percobaan ini digunakan 21 ekor merpati jantan yang dikelompokkan secara acak menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor merpati jantan.
- b. Dalam penelitian ini digunakan 5 kelompok untuk dosis uji, satu kelompok untuk kontrol negatif (larutan CMC-Na 0,5%), dan satu kelompok untuk kontrol positif (CuSO_4 1%).
- c. Sebelum dilakukan uji emetik, terlebih dahulu berat badan merpati ditimbang, lalu dihitung dosisnya.
- d. Penyiapan bahan uji yang akan diberikan.
- e. Pemberian bahan uji dilakukan secara per oral, dengan cara membuka paruh merpati pelan-pelan, feeding tube dimasukkan kira-kira sampai 10 cm. Sebelum sampel dimasukkan, pastikan bahwa feeding tube tidak masuk ke trakhea dengan cara membuka paruh merpati lebih lebar lagi agar trakhea dapat terlihat. Selain itu untuk lebih memastikan bahwa feeding tube telah memasuki trakea adalah dengan mencelupkan ujung yang lain dari feeding tube kedalam air. Jika dari ujung feeding tube tidak keluar gelembung udara maka feeding tube telah memasuki trakea. Setelah feeding tube memasuki esofagus, masukkan sampel uji dengan menggunakan spuit injeksi. (Anonim, 2003).
- f. Setelah pemberian bahan uji selesai, catat waktu awal pemberian sampel uji. Kemudian merpati ditempatkan pada kotak pengamatan yang terbuat dari kaca untuk memudahkan pengamatan. Diamati selama kurang lebih 3 jam.
- g. Pengamatan meliputi waktu muntah dan frekuensi muntah.

4.4 Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistika kualitatif metode histogram.

BAB V

HASIL PENELITIAN



Gambar 5.1 *Justicia gendarussa* Burm.f. (www.medikaholistik.com, 2005)

5.1 Hasil Pembuatan fraksi Etanol 60% Bebas Alkaloid Daun *Justicia gendarussa* Burm.f.

Daun segar yang baru dipetik dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering diserbuk, lalu direndam dengan larutan HCl 5%, lalu didiamkan selama 4 hari (4x24 jam). Selanjutnya rendaman tersebut disaring lalu dicuci dengan aquadest sampai kandungan alkaloid hilang (diperiksa dengan skrining alkaloid dan KLT). Setelah itu serbuk dimaserasi dengan etanol 60% selama 24 jam, lalu disaring. Maserasi dengan etanol 60% ini diulang hingga 3 kali. Hasil dari proses maserasi ini dapat dilihat pada tabel 5.1.

5.2 Hasil Pembuatan Fasa Air Daun *Justicia gendarussa* Burm.f.

Daun segar yang baru dipetik dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah kering diserbuk, lalu dimaserasi dengan *N*-heksana selama 24 jam lalu disaring dan diulang hingga 3 kali. Selanjutnya serbuk residu dimaserasi dengan etanol 60% selama 24 jam lalu disaring dan ditampung filtratnya. Maserasi dengan etanol 60% ini juga diulang hingga 3 kali. Dari filtrat hasil maserasi yang sudah dirotavapor, ekstrak kental tersebut diasamkan dengan HCl 2N lalu dipartisi dengan CHCl_3 , dan selanjutnya dibasakan dengan NH_4OH 25% lalu dipartisi

dengan CHCl_3 . Hasil fasa air dari proses ini dapat dilihat pada **tabel 5.1.** selain itu profil kromatogramnya juga dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 5.1. Hasil pembuatan fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air

	Bagian tanaman	Berat serbuk (g)	Hasil (g)	Persentase (%)
Fraksi etanol 60%	Daun	500	3,3408	1,1136
Fasa air	Daun	1750	118,1443	6,7511

5.3 Hasil Skrining Fraksi Etanol 60% Daun *Justicia gendarussa* Burm.f.

Skrining dilakukan untuk mengetahui adanya senyawa alkaloid dalam fraksi etanol 60%. Senyawa tersebut merupakan kandungan kimia yang telah diketahui dari penelitian selanjutnya dan diduga dapat menyebabkan efek emetik. Senyawa tersebut diharapkan tidak ditemukan pada fraksi etanol 60% daun *Justicia gendarussa* Burm F.

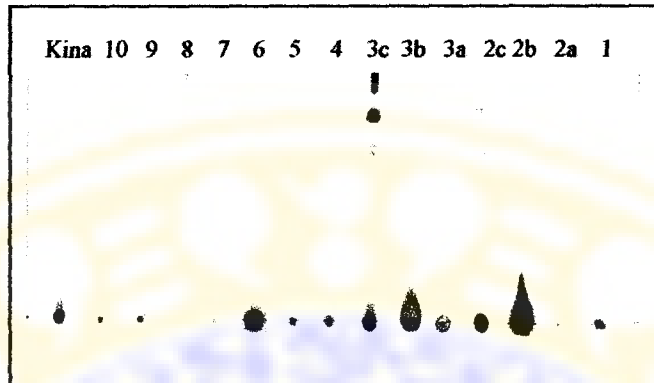
Tabel 5.2. Hasil skrining alkaloid fraksi etanol 60% daun *Justicia gendarussa* Burm .f.

Pereaksi	Warna endapan	Hasil Skrining
Mayer	Putih	Tidak ada endapan
Draggendorf	Jingga	Tidak ada endapan
Bouchardat	Cokelat	Tidak ada endapan
Wagner	Cokelat	Tidak ada endapan

Dari keterangan diatas dapat dilihat bahwa dari ekstrak etanol 60% yang telah dihasilkan tidak ada kandungan alkaloid yang ditunjukkan dengan tidak adanya endapan pada skrining dengan pereaksi-pereaksi diatas. **Gambar 5.2.** dan **Gambar 5.3.** menunjukkan hasil dari skrining alkaloid menggunakan metode KLT dengan fasa diam KieselGel GF 254, fasa gerak CHCl_3 : aseton (1:2) dan diklormetan : metanol (9:1) dan penampak noda draggendorf.

5.4 Dosis Bahan Uji

Dosis yang akan digunakan untuk uji emetik pada merpati tercantum dalam **tabel 5.3.** Perhitungan dosis uji dan kontrol positif (CuSO_4 1%) tercantum dalam lampiran 3.



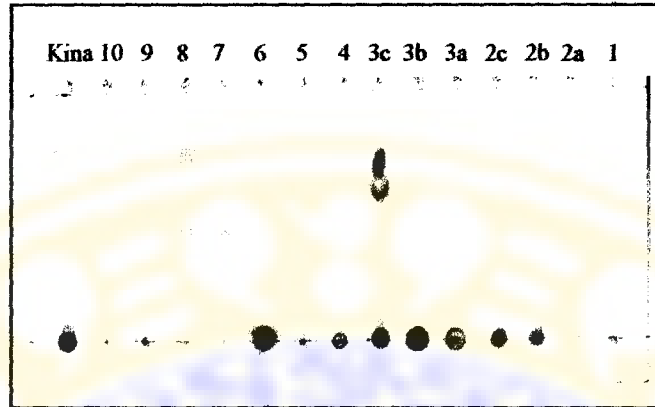
Gambar 5.2. hasil KLT pembuatan fraksi etanol 60% dengan fasa diam KieselGel GF 254, fasa gerak CHCl_3 : aseton (1:2) dan penampak noda dragendorff (noda berwarna oranye).

Keterangan Gambar :

- 1 Hasil ekstraksi dengan pelarut air
- 2a Filtrat hasil perendaman serbuk dengan HCl
- 2b Filtrat HCl yang telah dipartisi dengan kloroform dan *difreezedryer*
- 2c Fraksi etanol 60% (pengasaman dengan HCl)
- 3a Filtrat hasil perendaman serbuk dengan asam sitrat
- 3b Filtrat asam sitrat yang telah dipartisi dengan kloroform dan *difreezedryer*
- 3c Fraksi etanol 60% (pengasaman dengan asam sitrat)
- 4 Hasil ekstraksi dengan metode dekok daun segar
- 5 Hasil ekstraksi dengan metode dekok simplisia daun
- 6 Fasa air
- 7 Filtrat HCl yang telah dipartisi dengan etil asetat
- 8 Filtrat asam sitrat yang telah dipartisi dengan etil asetat
- 9 Perasan terakhir pencucuan serbuk setelah diasamkan dengan HCl
- 10 Perasan terakhir pencucuan serbuk setelah diasamkan dengan HCl

Kina Sebagai alkaloid standar

Pengambilan kesimpulan bahwa fraksi etanol 60% telah bebas alkaloid adalah dengan melihat penotolan 2c, 8, dan 9. Sedangkan pengambilan kesimpulan bahwa fasa air telah bebas alkaloid adalah dengan melihat penotolan 6. Penotolan selain 2c, 6, 8 dan 9 adalah penotolan KLT untuk membandingkan metode ekstraksi antara berbagai pelarut dan asam.



Gambar 5.3. hasil KLT pembuatan fraksi etanol 60% dengan fasa diam Kiesel Gel GF 254, fasa gerak diklormetan : metanol (9:1), dan penampak noda dragendorff (noda berwarna oranye)

Keterangan Gambar :

- 1 Hasil ekstraksi dengan pelarut air
- 2a Filtrat hasil perendaman serbuk dengan HCl
- 2b Filtrat HCl yang telah dipartisi dengan kloroform dan *difreezedryer*
- 2c Fraksi etanol 60% (pengasaman dengan HCl)
- 3a Filtrat hasil perendaman serbuk dengan asam sitrat
- 3b Filtrat asam sitrat yang telah dipartisi dengan kloroform dan *difreezedryer*
- 3c Fraksi etanol 60% (pengasaman dengan asam sitrat)
- 4 Hasil ekstraksi dengan metode dekok daun segar
- 5 Hasil ekstraksi dengan metode dekok simplisia daun
- 6 Fasa air
- 7 Filtrat HCl yang telah dipartisi dengan etil asetat
- 8 Filtrat asam sitrat yang telah dipartisi dengan etil asetat
- 9 Perasan terakhir pencucuan serbuk setelah diasamkan dengan HCl
- 10 Perasan terakhir pencucuan serbuk setelah diasamkan dengan HCl

Kina Sebagai alkaloid standar

Pengambilan kesimpulan bahwa fraksi etanol 60% telah bebas alkaloid adalah dengan melihat penotolan 2c, 8, dan 9. Sedangkan pengambilan kesimpulan bahwa fasa air telah bebas alkaloid adalah dengan melihat penotolan 6. Penotolan selain 2c, 6, 8 dan 9 adalah penotolan KLT untuk membandingkan metode ekstraksi antara berbagai pelarut dan asam.

Tabel 5.3. Dosis Uji Emetik

Kelompok	Bahan dan dosis uji
I	Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 0,23887 g/kgBB
II	Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 0,47773 g/kgBB
III	Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 1,91094 g/kgBB
IV	Fasa air 0,9196 g/kgBB
V	Fasa air 1,3028 g/kgBB
Kontrol positif	CuSO ₄ 1% 100 mg/kgBB
Kontrol Negatif	CMC-Na 0,5%

5.5 Pengamatan Terhadap Hewan Coba Merpati

Setelah melalui masa adaptasi selama 1 minggu, merpati siap diberi perlakuan. Perlakuan terhadap hewan coba merpati dilakukan dengan memberikan bahan uji secara oral, lalu ditempatkan pada kotak kaca pengamatan. Pengamatan dilakukan selama 3 jam, dengan mencatat waktu muntah dari awal hingga akhir, untuk mendapatkan data waktu awal muntah dan frekuensi muntah. Tahap-tahap yang menunjukkan bahwa merpati tersebut akan segera muntah adalah :

1. Mematuk-matuk daerah sekitar leher dan sayap
2. Leher membesar dan seluruh bulunya berdiri
3. Menjulur-julurkan lehernya
4. Saat muntah lehernya dipanjangkan sambil tubuhnya bergetar-getar dan sayapnya mengembang.

Gambar selengkapnya yang menunjukkan tahap-tahap pemberian dosis uji hingga adanya efek emesis pada merpati dapat dilihat pada lampiran 4.

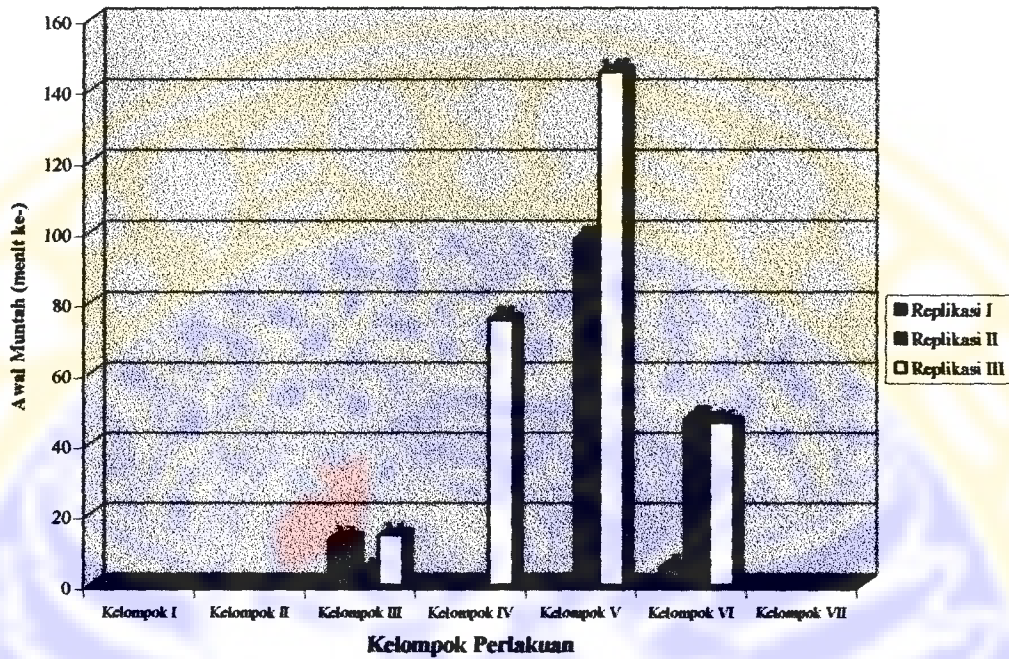
5.6 Hasil Uji Emetik

Dari hasil pengamatan setelah pemberian bahan uji pada merpati berdasarkan dosis pemberian pada manusia dan LD₅₀ didapatkan hasil yang tercantum pada **tabel 5.4**. Sedangkan **gambar 5.4**, **gambar 5.5**, dan **gambar 5.6** menunjukkan analisis histogram dari hasil pengamatan waktu awal muntah, waktu awal muntah rata-rata, dan frekuensi muntah tiap-tiap kelompok perlakuan setelah pemberian bahan dan dosis uji.

Tabel 5.4. Hasil pengamatan uji emetik

No	Kelompok, Bahan uji & dosis (g/kgBB)	Replikasi	Berat badan (g)	Dosis uji (g)	Waktu muntah (menit ke-)	Waktu awal muntah rata-rata (menit ke-)	Frekuensi muntah
1	Kelompok I Fraksi etanol 0,23887	1	273	0,06521	-	-	0
2		2	312	0,07453	-		0
3		3	361	0,08623	-		0
4	Kelompok II Fraksi etanol 0,47773	1	212	0,10128	-	-	0
5		2	295	0,14093	-		0
6		3	285	0,13615	-		0
7	Kelompok III Fraksi etanol 1,91094	1	299	0,57137	13, 14, 16, 17	10	4
8		2	259	0,49493	4, 11		2
9		3	359	0,68603	14, 15, 15		3
10	Kelompok IV Fasa air 0,9196	1	414	0,38072	-	75	0
11		2	406	0,37336	-		0
12		3	364	0,33474	75		1
13	Kelompok V Fasa air 1,3028	1	371	0,48334	-	122	0
14		2	304	0,39605	98		1
15		3	279	0,36348	145		1
16	Kontrol positif CuSO ₄ 1%	1	337	33,7	5, 22, 32, 72, 76, 83, 119, 123, 124, 128, 129	33	11
17		2	273	27,3	47, 55, 100, 101		4
18		3	287	28,7	46, 77, 79, 122		4
19	Kontrol Negatif CMC-Na 0,5%	1	313	-	-	-	0
20		2	390	-	-		0
21		3	323	-	-		0

Histogram Kelompok Perlakuan Vs Waktu Awal Muntah (menit ke-)

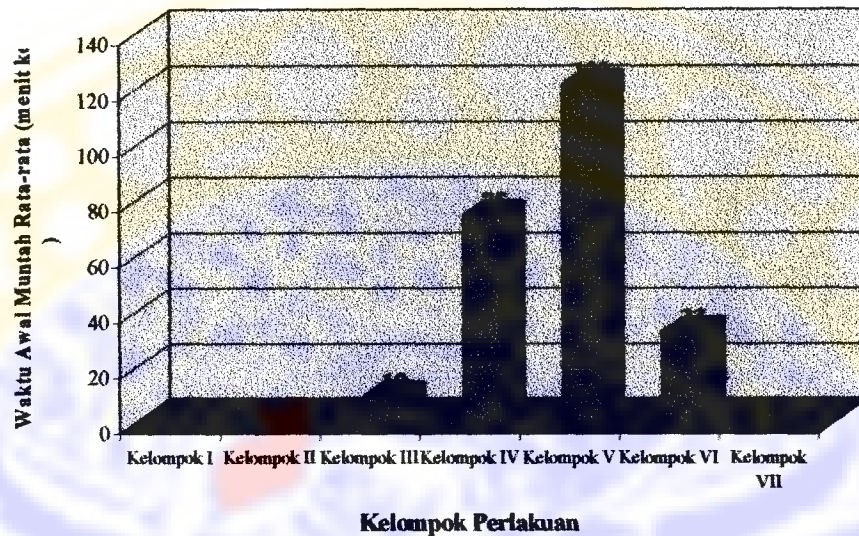


Gambar 5.4 Histogram Kelompok Perlakuan vs Waktu Awal Muntah (menit ke-)

Keterangan :

1. Kelompok I : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,23887 g/kgBB
2. Kelompok II : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,47773 g/kgBB
3. Kelompok III : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 1,91094 g/kgBB
4. Kelompok IV : Fasa air dosis 0,9196 g/kgBB
5. Kelompok V : Fasa air dosis 1,3028 g/kgBB
6. Kelompok VI : Kontrol positif CuSO_4 100 mg/kgBB
7. Kelompok VII : Kontrol negatif CMC-Na 0,5%

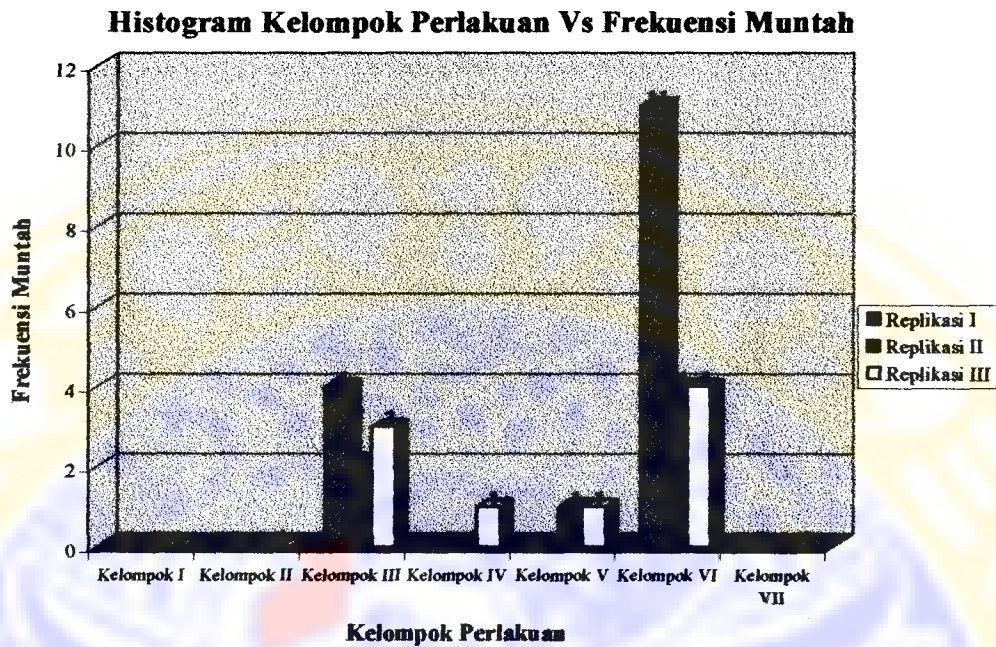
Histogram Kelompok Perlakuan Vs Waktu Awal Muntah Rata-rata (Menit ke-)



Gambar 5.5 Histogram Kelompok Perlakuan vs Waktu Awal Muntah Rata-rata (menit ke-)

Keterangan :

1. Kelompok I : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,23887 g/kgBB
2. Kelompok II : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,47773 g/kgBB
3. Kelompok III : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 1,91094 g/kgBB
4. Kelompok IV : Fasa air dosis 0,9196 g/kgBB
5. Kelompok V : Fasa air dosis 1,3028 g/kgBB
6. Kelompok VI : Kontrol positif CuSO₄ 100 mg/kgBB
7. Kelompok VII : Kontrol negatif CMC-Na 0,5%



Gambar 5.6 Histogram Kelompok perlakuan vs Frekuensi Muntah

Keterangan :

1. Kelompok I : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,23887 g/kgBB
2. Kelompok II : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,47773 g/kgBB
3. Kelompok III : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 1,91094 g/kgBB
4. Kelompok IV : Fasa air dosis 0,9196 g/kgBB
5. Kelompok V : Fasa air dosis 1,3028 g/kgBB
6. Kelompok VI : Kontrol positif CuSO_4 100 mg/kgBB
7. Kelompok VII : Kontrol negatif CMC-Na 0,5%

BAB VI

PEMBAHASAN

Penelitian mengenai studi emetik Fasa air dan Fraksi etanol 60% bebas alkaloid dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f pada merpati ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa fraksi etanol 60% daun *Justicia gendarussa* Burm.f memberikan efek muntah pada merpati dan kandungan tanaman yang menyebabkan efek muntah tersebut diduga adalah alkaloid (Yuniarti, 2003). Oleh karena itu, dilakukan penelitian lanjutan dengan memisahkan alkaloid dari ekstrak melalui dua cara yaitu pengasaman serbuk dan partisi, untuk membuktikan bahwa fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air dari daun *Justicia gendarussa* Burm.f tidak memberikan efek muntah.

Untuk uji emetik, dipilih tiga macam dosis fraksi etanol 60% bebas alkaloid yang peningkatannya didasarkan pada deret ukur yaitu 1, 2, dan 4. Dosis $1/37$ LD₅₀ besarnya 2 kali lipat dosis $1/75$ LD₅₀, sedangkan dosis $1/9$ LD₅₀ besarnya 4 kali lipat dari dosis $1/37$ LD₅₀. Sedangkan untuk fasa air, pemilihan dosis $1/17$ dan $1/12$ LD₅₀ berdasarkan pada dosis yang digunakan untuk uji fertilisasi in vitro pada mencit (Arif, 2005).

Dari hasil pemberian dosis uji dan kontrol dapat diketahui bahwa dengan pemberian fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis 0,23887 g/kgBB ($1/75$ LD₅₀) dan 0,47773 g/kgBB ($1/37$ LD₅₀) tidak didapati adanya efek muntah sedangkan pada dosis 1,90194 g/kgBB ($1/9$ LD₅₀) didapati adanya efek muntah pada keseluruhan replikasi dari 3 replikasi dengan waktu awal rata-rata menit ke-10. Dengan pemberian fasa air dosis 0,9196 g/kgBB ($1/17$ LD₅₀) merpati mengalami muntah pada satu dari tiga replikasi dengan waktu awal menit ke-75. Sedangkan dosis yang lebih besar yakni dosis 1,3028 g/kg BB ($1/12$ LD₅₀) mengalami muntah pada replikasi II dan III dari 3 replikasi dengan waktu awal menit ke-122. Akan tetapi jika dibandingkan dengan kontrol positif yang waktu awal muntahnya menit ke-33, waktu awal muntah yang dialami merpati setelah pemberian fasa air relatif sangat panjang (lama). Hal ini menunjukkan bahwa efek muntah yang diberikan fasa air jauh lebih ringan jika dibandingkan dengan kontrol positif.

Dilihat dari waktu awal muntah, efek muntah yang timbul pada pemberian fraksi etanol 60% bebas alkaloid dosis $1/9 LD_{50}$ diperkirakan karena adanya sisa kandungan alkaloid atau komponen lain dalam fraksi etanol 60% yang jauh lebih tinggi (4 kali lipat) dibandingkan dengan dosis $1/75 LD_{50}$ dan $1/37 LD_{50}$, sehingga efek muntahnya menjadi relatif lebih kuat. Sedangkan untuk fasa air dosis $1/17$ dan $1/12 LD_{50}$ adanya efek muntah yang timbul dengan waktu awal muntah yang panjang diduga disebabkan oleh adanya sisa-sisa alkaloid atau substansi lain dalam jumlah yang sangat kecil dalam fasa air, yang efek muntahnya relatif lemah karena waktu awal muntah yang panjang.

Dalam hal ini, timbul perkiraan bahwa masih ada alkaloid dalam fraksi etanol 60% meskipun dengan metode yang tercantum dalam penelitian ini dinyatakan tidak ada. Hal ini disebabkan oleh sangat beragamnya kelarutan dan sifat-sifat lain dari alkaloid, sehingga dengan cara skrining umum alkaloid dalam tumbuhan mungkin tidak akan berhasil mendeteksi senyawa khas (Harborne, 1998).

Saat pengamatan, manifestasi muntah dari tiap-tiap merpati sangat berbeda. Dengan pemberian bahan dan dosis uji yang sama merpati satu memberikan manifestasi yang berlainan dengan merpati yang lain. Misalnya dalam kelompok kontrol positif, replikasi I mengalami muntah sebanyak 11 kali, sedangkan replikasi II dan III hanya mengalami muntah sebanyak 4 kali dalam rentang waktu pengamatan yang sama yaitu 3 jam. Hal ini dapat terjadi karena adanya respon biologis dan kepekaan yang berbeda dari masing-masing individu merpati.

Untuk membandingkan efek muntah yang timbul digunakan kontrol positif $CuSO_4$ 1%. Kontrol positif ini dapat membandingkan manifestasi muntah yang timbul karena pemberian bahan uji dan pemberian kontrol positif. Sedangkan untuk mengeliminasi pengaruh kandungan-kandungan lain dari bahan uji digunakan kontrol negatif CMC-Na 0,5%.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Hasil penelitian uji emetik fraksi etanol 60% bebas alkaloid daun *Justicia gendarussa* Burm.f peroral menunjukkan bahwa dosis 0,23887 g/kgBB dan 0,47773 g/kgBB tidak memberikan efek muntah sedangkan dosis 1,91094 g/kgBB memberikan efek muntah dengan waktu awal muntah rata-rata menit ke-10 pada merpati (*Columba livia*).
2. Hasil penelitian uji emetik fasa air daun *Justicia gendarussa* Burm.f peroral menunjukkan bahwa baik dosis 0,9196 g/kgBB maupun dosis 1,3028 g/kgBB memberikan efek muntah pada waktu awal muntah rata-rata menit ke-75 dan menit ke-122 pada merpati (*Columba livia*).

7.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan :

1. Perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan lain *Justicia gendarussa* Burm.f yang dapat memberikan efek muntah.
2. Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji emetik fraksi etanol 60% bebas alkaloid dan fasa air dengan menggunakan hewan coba selain merpati, agar diperoleh data mengenai efek samping dan toksisitas yang lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., 1985. **Ilmu Makanan Ternak Unggas**. Jakarta : Universitas Airlangga.
- Anonim, 2003. **Understanding The Pigeon's Anatomy**. [Http://www.austinduckpolice.org/birdweb/tube feed web/hand feed pigeon.html.3](http://www.austinduckpolice.org/birdweb/tube_feed_web/hand_feed_pigeon.html.3).
- Arif, Busthomi., 2005. **Efek Fasa Air Daun *Justicia gendarussa* Burm f Terhadap Fungsi Penetrasi Spermatozoa mencit Dengan Metode Fertilisasi *In Vitro***, Skripsi, Fakultas farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Boyd, M.E., 1971. **Drill's Pharmacology In Medicine**. Fourth Edition, Mc Graw Hill Book Company. P 1028.
- Christin, B.I., 2001. **Isolasi dan Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari *Gendarussa vulgaris* Nees**, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Cooper, J.B., 1976. **Journal Poultry Science**. Light Intensity and Housing Pigeon., Vol 55:2.
- Depkes R.I., 1995. **Materia Medika Indonesia**, Jilid VI, Jakarta : Depkes RI, hal 109-110.
- Depkes RI, 2000. **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**, Jakarta : Depkes RI, hal 10-11.
- Dalimartha,S., 1999. **Atlas Tanaman Obat Indonesia**, Jilid I. Trubus Agriwidya. Hal 61-64.
- Chakravarty, A.K., and Dastidar, P.P.G., 1982. **Simple Aromatic Amines from *Justicia gendarussa* 13C NMR Spectra of the Bases and Their Analogues**, Tetrahedron, Vol 38, No 12, Page 1797-1792.
- Coile, N.C., Dixon, W.N., 1998. **Tri-ology**, Vol 37, No 1, Januari-Februari 1998.
- Constantonia,Emi., 1992. **Pengaruh infus Daun *Justicia gendarussa* Burm.f. Terhadap Kadar testosteron Dalam Serum *Rattus norvegicus***, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Getty, R., 1975. **The Anatomy of Domestic Animal**. Fifth edition, Vol II. Toronto : W.B. Saunders.

- Ghosh., 1971. **Fundamental of Experimental Pharmacology**. Calcutta : Scientific Book Agency. P 85
- Guyton,A.C., 1997. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran**. Edisi 9 bag 2, Diterjemahkan oleh Irawati.S., LMA Ken Ariata., Alex.S., EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Heyne, K., 1987. **Tumbuhan Berguna Indonesia III**, Terjemahan Badan Litbang dan Kehutanan, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, hal 1759.
- Jones, L.M., 1965. **American Veterinary Medical Association**. Third edition.USA : Iowa State University Press. P.67.
- Koppanyi,T., 1955. **Study on Defecation with Special Reference to a Medullary Defecation Centre**. J.Lab.Clinical Medic, 16:22.
- Martin,R.M., 1986. **Cage and Avary Bird**. London : William Collins sons & Co Ltd.
- Messent,P., and Broom,D., 1986. **The Encyclopedia of Domestic Animal**. Oxford : Grolier International Inc.
- Moeso, S., Agus, P., 1985. **Laporan Perjalanan Ke Jayapura Sentani (Irian Jaya)**, Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta, hal 19
- Muhami, 1983. **Budidaya Burung Merpati di Sukabumi**. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan Instiut Pertanian Bogor.
- Neal,M.J., 2002. **Medical Pharmacology at a Glance**. Fourth edition. London : Blackwell Science Ltd.
- Nowland,W.J., 1978. **Modern Poultry Management in Australia**. Raigby.
- Perrins,M.C., and Middleton,A.L.A., 1987. **The Encyclopedy of Bird**. Oxford: Grolier International Inc.
- Prajogo, B.E.W., 1998. **Budidaya Tanaman Gendarussa vulgaris Nees Sebagai Kontrsepsi Pria Seraya Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Prasejahtera**, Usulan Program Penerapan Iptek Untuk Pengembangan UKM Dalam Memacu Ekspor Non Migas, Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Airlangga.
- Prajogo, B.E.W., 2002. **Aktivitas Antifertilitas Flavonoid Daun Justicia gendarussa Burm.f.** : Penelitian Eksperimental Pencegahan Penetrasi Spermatozoa Mencit Dalam Proses Fertilisasi In Vitro, Disertasi, Program Pascasarjana Universitas Airlangga, Surabaya.

- Prajogo,B., Widjiati., dan Luqman,E.M., 1999. **Uji Toksisitas Daun Gendarussa vulgaris Nees Terhadap Gambaran Darah dan Histopatologi Hati, Ginjal, dan Usus Mencit Jantan**. Lembaga Penelitian Universitas Airlangga.
- Rasyaf,M., dan Ampullah,I.K., 1985. **Beternak Burung Dara**. PT Penebar Swadaya.
- Ritschel, W.A., 1974. **Laboratory Manual of Biopharmaceutics and Pharmacokinetics**, Drug Intelligence Publications, Inc.
- Romanoff, A.L., and Romanoff, A.J., 1963. **The Avian Egg**. New York:John Willey and Sons,Inc.
- Stromberg,Loyl., 1977. **Sexing, All Fowl, Baby Chicks, Game Birds, Cage Birds**. Minnesota : Stromberg Publishing.P.55.
- Sugiyono, 1999, **Metode Penelitian Bisnis**, Alfabeta, CV, Bandung,hal 274 – 277,320
- Sunwatt,G.S., and Sinda,A.S., 1973. **Indian Journal of Agricultural Science**. Identification Blue Rock Pigeon, *Columba livia* Intermedia Stricland in Punjab. India, Vol 23:41.
- Tugianti,E., 1988. **Merpati Sebagai Penghasil Daging**. Poultry Indonesia., No 44.
- Van steenis,C.G.G.J., 1978. **Flora untuk Sekolah di Indonesia**. Terjemahan pradnya Paramita, Jakarta. Hal. 393-414.
- Yuniarti,N., 2003. **Studi Emetik Fraksi Etanol 60% Daun *Gendarussa vulgaris* Nees pada Merpati (*Columba livia*)**, Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- http://www.bps.go.id/sector/population/pop_indo.htm diakses tanggal 24 Januari 2005 Pukul 11.00
- <http://www.bkkbn.go.id/hqweb/pria/artikel101-9I.html> diakses tanggal 24 Januari 2005 Pukul 11.30
- <http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/e20/20a.htm> diakses tanggal 13 April 2005 Pukul 14.20
- http://www.medikaholistik.com/2033/2004/11/28/medika.html?xmodule=tanaman_detail&xid=44&page=index.html diakses tanggal 10 maret 2005 pukul 09.50
- <http://www.people.vcu.edu/~asnedden/alkaloids.htm> diakses tanggal 13 April 2005 Pukul 15.15

Lampiran 1

TABEL KONVERSI DOSIS

Tabel 1. Konversi Dosis

	Mouse (20 g)	Rat (200 g)	Guinea pig (400 g)	Rabbit (1.5 kg)	Cat (2 kg)	Monkey (4 kg)	Dog (12 kg)	Man (70 kg)	Man (50 kg)
Mouse (20 g)	1.0	7.0	12.25	27.8	29.7	64.1	124.2	387.9	277.1
Rat (200 g)	0.14	1.0	1.74	3.9	4.2	9.2	17.8	56.0	39.9
Guinea pig(400 g)	0.08	0.57	1.0	2.25	2.4	5.2	10.2	31.5	22.5
Rabbit (1.5 kg)	0.04	0.25	0.44	1.0	1.08	2.4	4.5	14.2	10.1
Cat (2 kg)	0.03	0.23	0.41	0.92	1.0	2.2	4.1	13.0	9.3
Monkey (4 kg)	0.016	0.11	0.19	0.42	0.45	1.0	1.9	6.1	4.4
Dog (12 kg)	0.008	0.06	0.10	0.22	0.24	0.52	1.0	3.1	2.2
Man (70 kg)	0.0026	0.018	0.031	0.07	0.076	0.16	0.32	1.0	0.7
Man (50 kg)	0.0036	0.025	0.043	0.10	0.106	0.22	0.45	1.4	1.0

Sumber : Ghosh, M.N., 1971. **Fundamental of Experimental Pharmacology**. Calcutta : Scientific Book Agency. Page 85

Lampiran 2

TABEL DAYA TAMPUNG ORGAN-ORGAN SPESIES

Tabel 2. Daya Tampung Maksimum Organ-organ Spesies.

Animal	Maximum Volume in mL				
	Route of Administration				
	I.V.	I.M.	I.P.	S.C.	Per oral
Mouse (20-30 g)	0.5	0.05	1.0	0.5-1.0*	1.0
Rat (100 g)	1.0	0.1	2.0-5.0	2.0-5.0*	5.0
Hamster (50 g)	-	0.1	1.0-2.0	2.5	2.5
Guinea Pig (250 g)	-	0.25	2.0-5.0	5.0	10.0
Pigeon (300 g)	2.0	0.5	2.0	2.0	10.0
Rabbit (2.5 kg)	5.0-10.0	0.5	10.0-20.0	5.0-10.0	20.0
Cat (3 kg)	5.0-10.0	1.0	10.0-20.0	5.0-10.0	50.0
Dog (5 kg)	10.0-20.0	5.0	20.0-50.0	10.0	100.0

*distributed over a wider area

Sumber : Ritschel, W.A., 1974. **Laboratory Manual of Biopharmaceutics and Pharmacokinetics**, Drug Intelligence Publications, Inc.

Lampiran 3

PERHITUNGAN DOSIS

1. Perhitungan dosis dari pemakaian daun *Justicia gendarussa* Burm F sebagai perangsang muntah.

Dosis dihitung berdasarkan LD₅₀ dan dosis yang memberikan pengaruh penghambatan pada aktivitas spermatozoa setelah pemberian daun *Justicia gendarussa* Burm F pada mencit.

Dosis fraksi etanol 60% bebas alkaloid yang digunakan yaitu 1/75 LD₅₀, 1/37 LD₅₀, dan 1/9 LD₅₀. Sedangkan dosis fasa air adalah 1/17 LD₅₀ dan 1/12 LD₅₀. Faktor konversi untuk mencit dengan berat 20 g = 0,0026 (Ghosh, M.N., 1971)

Dari maserasi 300 g serbuk kering daun *Justicia gendarussa* Burm.f didapatkan 3,3408 g (1,1136 %) fraksi kental etanol 60 %.

Fasa air 118,1443 g serbuk kering (6,7511%) ~ 3770 mL fasa air ekstrak cair didapatkan dari 1750 g serbuk kering daun *Justicia gendarussa* Burm.f

Kelompok dosis I : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 1/75 LD₅₀

$$\begin{aligned}
 \text{LD}_{50} \text{ fraksi etanol 60\%} &= 17,82630 \text{ g/kgBB} \\
 1/75 \text{ LD}_{50} &= 0,23887 \text{ g/kgBB} \\
 \text{Karena \% hasil maserasi} &= 1,1136\% \\
 \text{Maka dosis bentuk serbuk daun} &= 0,23887 : (1,1136/100) \\
 &= 21,45 \text{ g/kgBB merpati} \\
 &= 21,45 : (1000/20) \\
 &= 0,429 : 0,0026 \\
 &= 165 \text{ g/kgBB manusia}
 \end{aligned}$$

Kelompok dosis II : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 1/37 LD₅₀

$$\begin{aligned}
 \text{LD}_{50} \text{ fraksi etanol 60\%} &= 17,82630 \text{ g/kgBB} \\
 1/37 \text{ LD}_{50} &= 0,47773 \text{ g/kgBB} \\
 \text{Karena \% hasil maserasi} &= 1,1136\% \\
 \text{Maka dosis bentuk serbuk daun} &= 0,47773 : (1,1136/100) \\
 &= 42,90 \text{ g/kgBB merpati} \\
 &= 42,90 : (1000/20)
 \end{aligned}$$

$$= 0,858 : 0,0026$$

$$= 330 \text{ g/kgBB manusia}$$

Kelompok dosis III : Fraksi etanol 60% bebas alkaloid 1/9 LD₅₀

$$\text{LD}_{50} \text{ fraksi etanol 60\%} = 17,82630 \text{ g/kgBB}$$

$$1/75 \text{ LD}_{50} = 1,91094 \text{ g/kgBB}$$

$$\text{Maka dosis bentuk serbuk daun} = 1,91094 : (1,1136/100)$$

$$= 171,60 \text{ g/kgBB merpati}$$

$$= 171,60 : (1000/20)$$

$$= 3,432 : 0,0026$$

$$= 1320 \text{ g/kgBB manusia}$$

Kelompok dosis IV : Fasa air 1/17 LD₅₀

$$\text{LD}_{50} \text{ fasa air} = 15,6335 \text{ g/kgBB}$$

$$1/17 \text{ LD}_{50} = 0,9196 \text{ g/kgBB}$$

$$\text{Maka dosis bentuk serbuk daun} = 0,9196 : (6,7511/100)$$

$$= 13,62 \text{ g/kgBB merpati}$$

$$= 13,62 : (1000/20)$$

$$= 0,272 : 0,0026$$

$$= 105 \text{ g/kgBB manusia}$$

Kelompok dosis V : Fasa air 1/12 LD₅₀

$$\text{LD}_{50} \text{ fasa air} = 15,6335 \text{ g/kgBB}$$

$$1/12 \text{ LD}_{50} = 1,3028 \text{ g/kgBB}$$

$$\text{Maka dosis bentuk serbuk daun} = 1,3028 : (6,7511/100)$$

$$= 19,30 \text{ g/kgBB merpati}$$

$$= 19,30 : (1000/20)$$

$$= 0,386 : 0,0026$$

$$= 148 \text{ g/kgBB manusia}$$

- Misalnya : Untuk dosis I, berat merpati 330 kg, maka dosis yang diberikan adalah $330/1000 \text{ gram} \times 0,23887 \text{ g} = 0,07883 \text{ g}$ fraksi kental etanol 60%.

2. Perhitungan Dosis Untuk CuSO_4 1 % Sebagai Kontrol Positif

- CuSO_4 1 % berarti 1 gram CuSO_4 dilarutkan dalam 100 ml air ~ 100 mg dalam 10 ml air.
- Dosis CuSO_4 1 % untuk uji emetik adalah 100 mg/kg BB ~ 10 mg/100 gBB.
- Misalnya berat burung merpati 300 g

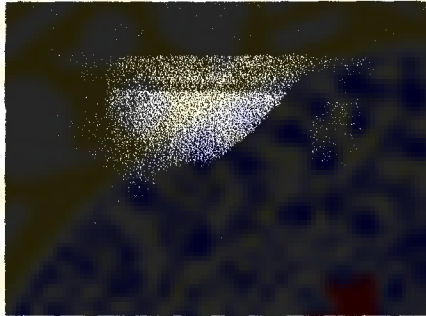
Maka dosis CuSO_4 nya adalah :

$$\text{CuSO}_4 \text{ yang dibutuhkan} = 300/100 \text{ g} \times 10 \text{ mg} = 30 \text{ mg}$$

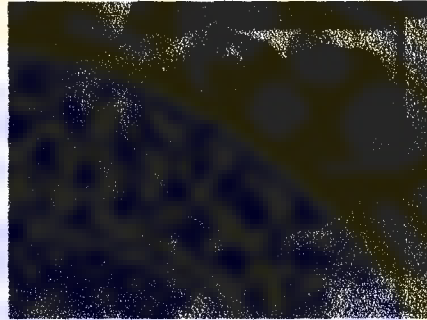
$$\text{Air yang diperlukan untuk melarutkan} = 30 \text{ mg}/100 \text{ mg} \times 10 \text{ mL} = 3 \text{ mL}$$

Lampiran 4

TAHAP-TAHAP UJI EMETIK PADA MERPATI



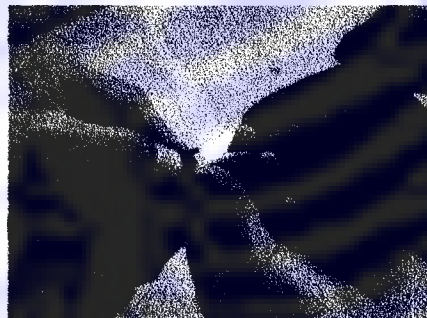
Gambar a



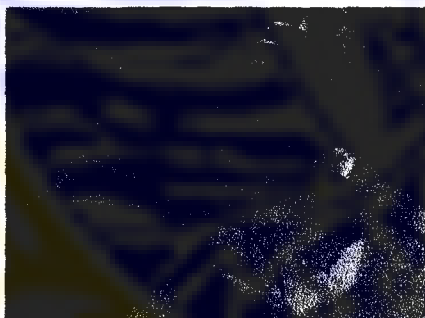
Gambar b



Gambar c



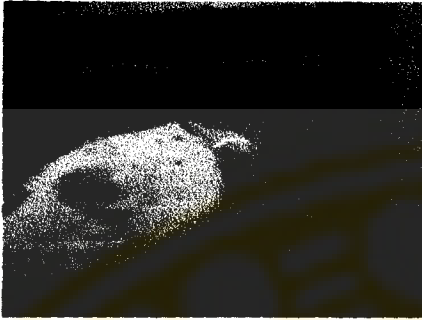
Gambar d



Gambar e



Gambar f



Gambar g

Keterangan gambar :

- Gambar a. Setelah diinkubasi selama 1 minggu, merpati siap diberi perlakuan
- Gambar b. Cara memegang merpati
- Gambar c. Memasukkan feeding tube kedalam paruh merpati
- Gambar d. Memastikan bahwa feeding tube telah memasuki trakea dengan cara mencelupkan feeding tube ke dalam air.
- Gambar e. Bahan uji diberikan secara per oral melalui feeding tube
- Gambar f. Fase awal muntah merpati
- Gambar g. Fase akhir muntah merpati

Lampiran 5**GAMBAR KROMATOGRAM HPLC FASA AIR, FRAKSI ETANOL 60%
BEBAS ALKALOID DAN STANDAR GENDARUSIN**

Fasa air dan fraksi etanol 60% bebas alkaloid yang sudah diekstraksi diperiksa dengan High Pressure Liquid Chromatography (HPLC) untuk menguji kandungan flavonoid didalamnya.

Pemeriksaan kandungan flavonoid fasa air dan fraksi etanol 60% bebas alkaloid menggunakan alat dan kondisi sebagai berikut :

Alat :

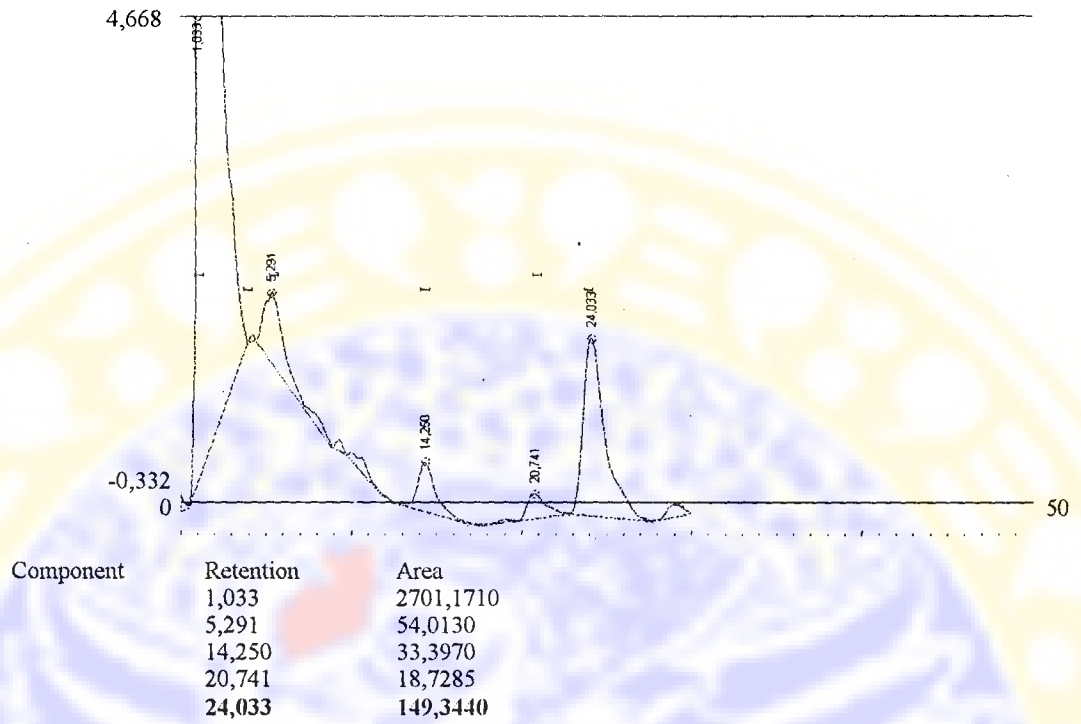
1. Shimadzu System Controller SCL-6A
2. Shimadzu SPD-6AV UV-Vis Spectrophotometer Detector
3. Pompa Shimadzu LC-6A (A=metanol, B=aquabidest)
4. Kolom NOVA-PAK C-18 3,9x150 mm

Kondisi :

- T. Flow = 1 mL/min
B. Conc = 70%
Wave = 254 nm
P = 0-400 kgf/cm²
T_{max} = 100° C
Lamp = D₂

Setelah diketahui kromatogram fasa air dan fraksi etanol 60% bebas alkaloid, waktu retensi masing-masing dibandingkan dengan waktu retensi standar gendarusin. Jika perbedaan waktu retensi tidak lebih dari 5% maka disimpulkan bahwa senyawa yang ada pada fasa air dan fraksi etanol 60% bebas alkaloid adalah gendarusin.

SAMPEL FASA AIR



SAMPEL FRAKSI ETANOL 60%

