

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI LARUT
ETIL ASETAT BATANG SANREGO
(*Lunasia amara* Blanco) TERHADAP AKTIVITAS
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

**THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF
ETHYLACETATE SOLUBLE FRACTION OF
SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) LIGNUM ON
WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA
ACTIVITY**

**CLAUDIA ANGGRAINI
N011191152**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI LARUT
ETIL ASETAT BATANG SANREGO
(*Lunasia amara* Blanco) TERHADAP AKTIVITAS
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

**THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF
ETHYLACETATE SOLUBLE FRACTION OF
SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) LIGNUM ON
WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA
ACTIVITY**

**CLAUDIA ANGGRAINI
N011191152**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI LARUT ETIL ASETAT BATANG
SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) TERHADAP AKTIVITAS
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

**THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF ETHYLACETATE SOLUBLE
FRACTION OF SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) LIGNUM ON
WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA ACTIVITY**

SKRIPSI

**Untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana**

**CLAUDIA ANGGRAINI
N011191152**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI LARUT ETIL ASETAT BATANG
SANREGO (*Lunasia amara Blanco*) TERHADAP AKTIVITAS
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

CLAUDIA ANGGRAINI

N011191152


Disetujui oleh

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,



Prof. Dr. rer. nat. Marianti A. Manggau, Apt.
NIP. 19670319 199203 2 002


Ismail, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19850805 201404 1 001

Pada tanggal ,15 Januari 2024

SKRIPSI
PENGARUH PEMBERIAN FRAKSI LARUT ETIL ASETAT BATANG
SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) TERHADAP AKTIVITAS
SPERMATOZOA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)

THE EFFECT OF ADMINISTRATION ETHYLACETATE SOLUBLE
FRACTION OF SANREGO (*Lunasia amara* Blanco) LIGNUM ON
WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) SPERMATOZOA ACTIVITY

Disusun dan diajukan oleh :

CLAUDIA ANGGRAINI
N011191152

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin
pada tanggal 14 Desember 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pertama,



Prof. Dr. rer. nat. Marianti A. Manggau, Apt.
NIP. 19670319 199203 2 002

Ismail, S.Si., M.Si., Apt.
NIP. 19850805 201404 1 001

Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin



Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc, Ph.D., Apt.
NIP. 19860116 201012 2 009

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi ini benar-benar adalah hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa pernyataan saya ini tidak benar, maka skripsi dan gelar yang diperoleh batal demi hukum.

Makassar, 18 Januari 2024

Yang menyatakan,



Claudia Anggraini
N011191152

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi tugas dan sebagai syarat dalam mencapai gelar sarjana di Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa selama proses penyusunan skripsi ini begitu banyak halangan dan rintangan yang dihadapi. Namun, berkat bantuan dan dukungan dari beberapa pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada keluarga besar terkhusus orangtua penulis, ayah Yakob, S.sos., MM dan Ibu Budiwati Lubuk atas segala pengorbanan yang dilakukan dan selalu berusaha demi melihat penulis dapat meraih keberhasilan. Pada kesempatan kali ini, perkenankan penulis juga berterimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. rer. nat. Marianti A. Manggau., Apt selaku pembimbing utama dan Bapak Ismail, S.Si., M.Si., Apt selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu dan memberikan saran dalam penelitian saya.
2. Bapak Usmar, S.Si., M.Si., Apt. dan Ibu Yayu Mulsiani Evary, S.Si., M.Pharm.Sc., Apt. selaku penguji saya yang telah memberikan masukan dan saran dalam penelitian saya.

3. Ibu Nurhasni Hasan, S.Si., M.Si., M.Pharm.Sc., Ph.D., Apt. selaku dosen penasihat akademik yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi dalam proses studi hingga penyelesaian skripsi.
4. Bapak Dr. Ir. Andi Amran Sulaiman, M.P. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar.
5. Seluruh dosen-dosen Fakultas Farmasi yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis selama menempuh studi hingga proses penyelesaian skripsi.

Demikian pula saya sampaikan terima kasih kepada seluruh staf Fakultas Farmasi atas segala fasilitas dan bantuan yang diberikan selama menempuh studi hingga menyelesaikan penelitian ini.

Terkhusus kepada saudara dan saudari penulis "Kakak Rama, kak Hadi dan kak lis yang senantiasa memberikan motivasi, mendukung dan mendoakan penulis sehingga penulis tetap semangat dalam penyelesaian skripsi. Kemudian, kepada teman-teman penulis "Keluarga Buna", Buna, Fayya, Evany, Elvyna, Fira, Rifan dan Rolando yang selalu mendengarkan keluh kesah penulis serta memberikan motivasi, doa dan hiburan kepada penulis sehingga penulis semangat mengerjakan skripsi ini. Penulis juga berterimakasih kepada teman tercinta "Alya" yang selalu sabar, setia, memberikan dukungan, bantuan dan hiburan kepada penulis selama menempuh studi hingga proses penyelesaian skripsi. Kepada teman-teman penelitian Sanrego, Korps. Asisten Farmasetika, PPGTM Klasis Makassar 2, teman dan kakak terkasih (Geby, Jean, Celo, Kak Rere, Kak Janet), kepada

Pak Ical, Pak Heru serta angkatan 2019 (DEX19EN) yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis sangat mengharapkan adanya saran maupun tanggapan dari berbagai pihak.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat demi pengembangan ilmu pengetahuan dan dipergunakan sebaik-baiknya. Amin..

Makassar, 18 Januari 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'C' followed by several loops and a small dot at the end.

Claudia Anggraini

ABSTRAK

CLAUDIA ANGGRAINI. Pengaruh Pemberian Fraksi Laut Etil Asetat Batang Sanrego (*Lunasia amara* Blanco) terhadap Aktivitas Spermatozoa Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). (dibimbing oleh Marianti A. Manggau dan Ismail).

Berbagai pengobatan telah dilakukan pasangan suami istri infertil untuk mendapatkan keturunan salah satunya yaitu penggunaan testosterone sebagai hormon terapi pengganti. Selain itu, terdapat alternatif lain untuk mengatasi masalah infertilitas yaitu pengobatan herbal salah satunya dengan sanrego (*Lunasia amara* Blanco) yang mengandung alkaloid lunakrin dan steroid yang memiliki banyak khasiat pada reproduksi salah satunya meningkatkan kadar hormon testosterone. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh pemberian fraksi etil asetat ekstrak batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) terhadap aktivitas spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). Pada penelitian ini digunakan 25 ekor tikus jantan terdiri dari 5 kelompok dengan masing-masing perlakuan yaitu perlakuan berupa pemberian NaCMC 0,5%, suspensi X-Gra[®], dan fraksi etil asetat batang sanrego dengan variasi konsentrasi dosis 100; 200; dan 300 mg/kgBB selama 14 hari dan senyawa yang terkandung dianalisis secara kualitatif dengan kromatografi lapis tipis. Hasil penelitian ini menunjukkan fraksi larut etil asetat batang sanrego memberikan efek dalam meningkatkan viabilitas spermatozoa tikus jantan. Selain itu, juga diperoleh sperma yang memiliki motilitas baik yang ditemukan pada semua kelompok perlakuan berdasarkan kriteria penilaian gerak massa spermatozoa. Perlakuan dengan pemberian fraksi larut etil asetat dosis 100 mg/kgBB memberikan efek yang optimal dalam meningkatkan viabilitas spermatozoa yang sebanding dengan kontrol positif yaitu pemberian suspensi X-Gra[®].

Kata kunci: Aktivitas spermatozoa, Fraksi larut etil asetat, *Lunasia amara* Blanco.

ABSTRACT

CLAUDIA ANGGRAINI. The Effect of Administration of Ethylacetate Soluble Fraction of Sanrego (*Lunasia amara* Blanco) Lignum on White Rats (*Rattus norvegicus*) Spermatozoa Activity (supervised by Marianti A. Manggau and Ismail)

Infertile married couples have tried a variety of treatments to produce children, one of which is testosterone replacement therapy. In addition, there are other alternatives to overcome infertility problems, including herbal medicines like sanrego (*Lunasia amara* Blanco), which contains alkaloid lunacrine and steroids that have many advantages for reproduction, including increases testosterone levels. The purpose of this study is to determine the effect of giving male white rats (*Rattus norvegicus*) the ethylacetate fraction of sanrego (*Lunasia amara* Blanco) stem extract on their spermatozoa activity. In this study, 25 male rats were used and divided into 5 groups given different treatments, including 0.5% NaCMC, X-Gra[®] suspension, and ethyl acetate fraction of sanrego stem with variety of dose concentration of 100, 200, and 300 mg/kgBW for 14 days. The compounds were analyzed qualitatively using thin layer chromatography. The results of this study showed that the soluble fraction of ethylacetate of sanrego stem had an effect in increasing the viability of rat male spermatozoa. In addition, the sperm showed a good motility in all treatment group based on the criteria of spermatozoa mass motion assessment. Treatment with administration of ethylacetate soluble fraction at a dose of 100 mg/kgBW provides an optimal effect in increasing spermatozoa viability compareable to the control group, which was the administration of X-Gra[®] suspension.

Keywords: *Lunasia amara* Blanco, Ethylacetate soluble fraction, Spermatozoa activity

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar belakang.....	1
I.2 Rumusan masalah	4
I.3 Tujuan penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Deskripsi Tanaman Sanrego (<i>Lunasia amara</i> Blanco).....	5
II.1.1 Klasifikasi Tanaman	5
II.1.2 Morfologi Tumbuhan	5
II.1.3 Kandungan dan Manfaat	6
II.2 Ekstraksi.....	7
II.2.1 Pengertian Ekstraksi	7

II.2.2 Metode Ekstraksi.....	7
II.3 Ekstraksi Cair-Cair	9
II.4 Kromatografi Lapis Tipis.....	10
II.5 Hewan Uji Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	11
II.6 Sistem Reproduksi Pria	13
II.7 Spermatogenesis	15
II.8 Spermatozoa.....	16
. BAB III METODE PENELITIAN	18
III.1 Alat dan bahan.....	18
III.2 Metode Kerja.....	18
III.2.1 Penyiapan Sampel	18
III.2.2 Penyiapan Ekstrak dan Penguapan Pelarut	19
III.2.3 Partisi Ekstrak	20
III.2.4 Analisis Kromatografi Lapis Tipis.....	20
III.2.5 Pembuatan Sediaan Uji	21
III.2.5.1 Pembuatan Larutan Koloidal Natrium CMC 0,5% b/v	21
III.2.5.2 Pembuatan Suspensi Ekstrak Batang Sanrego	21
III.2.5.3 Pembuatan suspensi X-Gra®.....	21
III.2.6 Pemilihan, Penyiapan dan Seleksi Hewan Uji.....	22
III.2.6.1 Pemilihan dan Penyiapan Hewan Uji.....	22
III.2.6.2 Perlakuan Hewan Uji	22
III.2.6.3 Pengambilan Organ Hewan Uji	23
III.2.7 Pembuatan Suspensi Spermatozoa	23

III.2.8 Analisis Aktivitas Spermatozoa.....	24
III.2.8.1 Motilitas	24
III.2.8.2 Viabilitas.....	24
III.2.9 Analisis Data, Pembahasan dan Penarikan Kesimpulan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
IV.1 Ekstraksi dan Partisi.....	25
IV.2 Analisis Kromatografi Lapis Tipis	27
IV.3 Hasil Pengamatan Aktivitas Spermatozoa Tikus Jantan.....	28
IV.3.1 Motilitas Spermatozoa.....	29
IV.3.2 Bentuk dan Viabilitas Spermatozoa.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
V.1 Kesimpulan	37
V.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis fase diam dan penggunaannya	10
2. Hasil ekstraksi batang Sanrego	26
3. Data viabilitas spermatozoa tikus putih jantan	33
4. Hasil persen rendemen ekstrak	46
5. Tabel data viabilitas spermatozoa tikus putih jantan	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman Sanrego (<i>Lunasia amara</i> Blanco)	5
2. Maserasi	8
3. Proses partisi	9
4. Gambaran umum Kromatografi Lapis Tipis	11
5. Tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	12
6. Sistem reproduksi tikus jantan	13
7. Morfologi spermatozoa	16
8. Profil KLT sampel	28
9. Motilitas spermatozoa	29
10. Bentuk dan viabilitas spermatozoa	31
11. Profil perbandingan spermatozoa	32
12. Histogram viabilitas spermatozoa	33
13. Profil viabilitas spermatozoa	34
14. Penyiapan sampel batang Sanrego	51
15. Proses penyerutan sampel	51
16. Pengeringan sampel	51
17. Penimbangan sampel	51
18. Susut pengeringan sampel	51
19. Ekstraksi sampel	51
20. Penyaringan sampel	52

21. Penguapan pelarut	52
22. Hasil ekstrak	52
23. Perhitungan persen rendemen	52
24. Partisi ekstrak	52
25. Analisis KLT	52
26. Profil KLT sampel	53
27. Penyiapan hewan uji	53
28. Penyiapan bahan uji	53
29. Pembuatan larutan koloidal NaCMC 0,5%	53
30. Pembuatan suspensi fraksi larut etil asetat	53
31. Proses pemberian perlakuan pada hewan uji	53
32. Proses hewan uji dieutanasia	54
33. Pembedahan hewan uji	54
34. Pengambilan organ epididimis	54
35. Pengamatan aktivitas spermatozoa	54
36. Hasil pengamatan	54

DAFTAR SINGKATAN

KLT	= Kromatografi Lapis Tipis
ECC	= Ekstraksi Cair-cair
mg/kgBB	= milligram per kilogram Berat Badan
FSH	= <i>Folicle Stimulating Hormone</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skema kerja	42
1.1 Pembuatan Fraksi Larut Etil Asetat Batang Sanrego	42
1.2 Perlakuan uji dan analisis data	43
2. Perhitungan	45
2.1 Perhitungan Dosis	45
2.2 Perhitungan Susut Pengeringan	46
2.3 Perhitungan Persen Rendemen	46
2.4 Perhitungan Nilai Rf	47
3. Data Analisis Statistik	47
4. Dokumentasi Penelitian	51
5. Rekomendasi Persetujuan Etik	55

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Infertilitas merupakan ketidakmampuan pasangan untuk memperoleh kehamilan setelah melakukan hubungan seksual secara teratur tanpa alat kontrasepsi selama 12 bulan. Infertilitas dapat disebabkan oleh 40% gangguan pada pria, 40% gangguan pada wanita serta masalah dari keduanya sebanyak 30%. Berdasarkan data global, sebanyak 2,5-12% pria di dunia mengalami infertilitas. Infertilitas pada pria disebabkan beberapa faktor diantaranya gangguan produksi sperma terkait kelainan genetik, gangguan pada spermatogenesis, faktor usia, dan gaya hidup. Pria dapat menghasilkan sperma sepanjang hidupnya, namun seiring berjalannya umur, konsentrasi, motilitas, dan morfologi sperma akan menurun (Rahmadiani, 2021; Rhidoila *et al.*, 2017; Fitrianti *et al.*, 2022).

Keadaan infertilitas pria dapat diketahui melalui pemeriksaan analisis sperma dan pemeriksaan kadar testosteron. Pengobatan secara modern dan konvensional telah banyak dilakukan oleh pasangan suami istri infertil guna mendapatkan keturunan salah satunya yaitu penggunaan testosteron sebagai hormon terapi pengganti (*testosterone replacement treatment*) bagi penderita gangguan disfungsi seksual. Namun pengobatan ini relatif mahal dan memberikan efek samping seperti pusing, mual, muntah, tekanan darah meningkat, serta meningkatkan resiko penyakit jantung dan stroke jika

digunakan dalam jangka waktu lama sehingga pengobatan ini jarang digunakan (Yuni *et al.*, 2022).

Selain itu, terdapat alternatif lain yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah infertilitas yaitu pengobatan herbal. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat herbal adalah sanrego (*Lunasia amara* Blanco). Batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) merupakan tanaman yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat desa Sanrego, kecamatan Pallatae, kabupaten Bone, provinsi Sulawesi Selatan sebagai afrodisiaka yang hingga saat ini penggunaannya kian meluas ke daerah lain (Katno & Haryanti, 2009). Afrodisiaka merupakan zat yang dapat meningkatkan rangsangan seksual. Adrianta dan Wardani (2016) menyatakan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terbukti memiliki aktivitas afrodisiaka diantaranya flavonoid, alkaloid dan saponin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Rahmawati *et al* (2012), batang sanrego mengandung senyawa alkaloid lunakrin yang berkhasiat sebagai penguat tubuh dan melancarkan peredaran darah. Mekanisme kerja alkaloid yang lain yaitu mempengaruhi spermatogenesis dengan cara menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk berlangsungnya spermatogenesis (Rusdi *et al.*, 2018). Selain itu, sanrego juga mengandung beberapa senyawa bioaktif salah satunya adalah steroid (Zumrotun *et al.*, 2006).

Pengamatan efek afrodisiaka batang sanrego telah dilakukan sebelumnya dengan melihat parameter *introduksi*, *climbing*, dan *coitus*

(Katno & Haryanti, 2009). Dalam pengujian afrodisiaka ada beberapa parameter yang dapat dilihat salah satunya yaitu kualitas sperma melalui pengujian aktivitasnya, seperti motilitas dan viabilitas sperma. Motilitas merupakan gerakan progresif yang ditunjukkan oleh spermatozoa. Gerakan motilitas sperma akan mempengaruhi kemandulan pada pria, jika gerakan sperma lamban maka akan proses pembuahan akan sulit berlangsung. Motilitas sperma yang baik yakni gerakan lurus ke depan, lincah, cepat, dengan gerakan ekor berirama (Musfirah *et al.*, 2016). Kemudian, viabilitas adalah kemampuan spermatozoa untuk bertahan hidup setelah diencerkan dan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kualitas spermatozoa. Semakin tinggi viabilitas spermatozoa maka semakin tinggi peluang untuk terjadinya fertilisasi pada saat kopulasi baik secara alam maupun buatan (Manehat *et al.*, 2021).

Dalam pengujian ini dilakukan analisis aktivitas spermatozoa tikus (*Rattus norvegicus*) jantan dengan fraksi etil asetat batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) karena pada penelitian batang sanrego sebelumnya, fraksi etil asetat yang menghasilkan aktivitas afrodisiaka yang lebih besar dibandingkan ekstrak metanol batang sanrego dalam dosis yang sama (Katno dan Haryanti., 2009). Selain itu, berdasarkan penelitian Arnida *et al* (2003) diperoleh efek afrodisiaka terbesar terdapat pada fraksi larut etil asetat dibandingkan dengan fraksi metanol dan fraksi tidak larut etil asetat.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk melihat efek afrodisiaka fraksi etil asetat ekstrak batang sanrego (*Lunasia amara*

Blanco) terhadap aktivitas spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

I.2 Rumusan masalah

Bagaimana pengaruh pemberian fraksi etil asetat ekstrak batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) terhadap aktivitas spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*)?

I.3 Tujuan penelitian

Untuk melihat pengaruh pemberian fraksi etil asetat ekstrak batang sanrego (*Lunasia amara* Blanco) terhadap aktivitas spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Deskripsi Tanaman Sanrego (*Lunasia amara* Blanco)

II.1.1 Klasifikasi Tanaman

Adapun klasifikasi dari sanrego (*Lunasia amara* Blanco) yaitu; (Sulfahri, *et.al.*, 2019).

Ragnum : *Plantae*
Filum : *Tracheotophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Orde : *Sapindales*
Famili : *Rutaceae*
Genus : *Lunasia*
Spesies : *Lunasia amara* Blanco



Gambar 1. Tanaman Sanrego (*Lunasia amara* Blanco) (Macabeo & Aguinaldo, 2008)

II.1.2 Morfologi Tumbuhan

Tanaman sanrego berbentuk pepohonan tegak dengan tinggi sekitar 12 meter, berbatang kayu, berbentuk bulat, serta permukaan batang licin (Hasan *et al.*, 2021). Daun sanrego berbentuk bulat telur memanjang, pangkal runcing, tepi bergerigi, ujung daun runcing, kedua permukaan kasar dengan bentuk tulang daun menyirip, permukaan atas daun berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda, tidak berbau dan rasa pahit. Kayu sanrego memiliki struktur batang yang kuat dan termasuk kayu berat dengan permukaan agak kasar, bagian dalam menunjukkan struktur yang

padat, warna putih, bau lemah dan rasa pahit (Farmakope Herbal, 2017). Bagian kelopak bunga sanrego ditutupi bulu coklat berukuran 1,5 mm dan mengeluarkan bau yang harum. Buah sanrego terdiri dari 3 kapsul kekuningan, licin dan memiliki bagian seperti urat (Sulfahri *et al.*, 2019).

II.1.3 Kandungan dan Manfaat

Dalam beberapa studi fitokimia yang dilakukan pada tanaman Sanrego, telah diidentifikasi empat kelompok utama alkaloid quinoline berupa *3-Dimethylallyl-2-Quinolones*, *furoquinolines*, *furoquinolones*, *2-Arylquinolines*, *4-quinolones* dan *sesquiterpene* (Sulfahri *et al.*, 2019). Di Masyarakat sendiri, khususnya masyarakat Bone, Sulawesi Selatan, Sanrego telah lama digunakan sebagai afrodisiaka. Senyawa pada tanaman sanrego yang berpotensi sebagai afrodisiaka yaitu golongan alkaloid quinoline berupa lunacridin, kokusagin, skimmiamin, lunacrin, hydroxylunacrin, 2-phenyl-4-quinolone, lunamarin serta beberapa senyawa sesquiterpene seperti β -elemene, germacrene, bicylogermacrene, bicycloelemene, γ -elemene, dan farnesene (Macabeo & Aguinaldo, 2008). Selain itu, tanaman Sanrego juga digunakan oleh masyarakat untuk mengurangi bengkak akibat inflamasi dengan menghambat aktivitas enzim COX-2 yang diperoleh dari senyawa lunacrin dan skopalentin (Andriani, 2018).

II.2 Ekstraksi

II.2.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau beberapa komponen terlarut dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai disebut ekstraksi. Pada umumnya ekstraksi akan semakin baik apabila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Dengan demikian, semakin halus serbuk simplisia maka akan semakin baik simplisianya (Leba, 2017; Fernanda, 2019).

II.2.2 Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi didasarkan ada atau tidaknya proses pemanasan dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin cara panas. Ekstraksi dengan cara dingin merupakan metode yang tidak menggunakan proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung dengan tujuan menghindari rusaknya senyawa yang diinginkan rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin berupa maserasi dan perkolasi. Ekstraksi dengan cara panas merupakan metode yang melibatkan panas dalam prosesnya dengan tujuan agar mempercepat proses ekstraksi. Jenis ekstraksi ini berupa refluks, ekstraksi dengan alat Soxhlet dan infusa (Hujjatusnaini *et al.*, 2021; Fernanda, 2019).

Maserasi merupakan salah satu jenis ekstraksi dengan cara dingin, tanpa perlakuan suhu dan dengan cara perendaman. Oleh karena itu, metode ini dapat menghindari rusaknya senyawa karena tidak menggunakan

suhu tinggi. Selain itu, jumlah sampel yang diekstraksi dapat dilakukan dengan jumlah yang banyak serta tidak menggunakan peralatan khusus karena wadahnya dapat dimodifikasi sesuai dengan jumlah sampel dan wadah yang tidak bereaksi atau dapat larut dengan pelarut yang digunakan. Metode ini paling sering digunakan karena prosesnya paling sederhana dimana bubuk kasar sampel tumbuhan direndam pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai sehingga dapat melarutkan senyawa dalam sampel. Sampel direndam selama 3-5 hari sambil sesekali diaduk untuk mempercepat senyawa larut. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi yaitu ukuran partikel. Semakin kecil ukuran partikel simplisia maka semakin besar dan luas permukaan kontak antara sampel dan pelarut sehingga kecepatan ekstraksi lebih besar (Julianto, 2019; Leba, 2017; Saidi *et al.*, 2018; Nugroho, 2017).



Gambar 2. Maserasi (Julianto, 2019).

II.3 Ekstraksi Cair-Cair

Ekstraksi cair-cair merupakan salah satu proses fraksinasi dimana pemisahan komponen menggunakan dua pelarut yang tidak saling bercampur dengan tujuan mendapatkan suatu senyawa dari campuran berfasa cair dengan pelarut lain yang juga berfasa cair. Prinsip dari pemisahan ini yaitu perbedaan kelarutan suatu senyawa dalam dua pelarut yang berbeda (Leba, 2017).

Adapun alat yang digunakan pada metode ini yaitu corong pisah. Prinsip kerja corong pisah adalah memisahkan senyawa tertentu dalam sampel berdasarkan kelarutan dalam pelarut tertentu yang memiliki perbedaan fase. Campuran dua fase dimasukkan kedalam corong pisah kemudian dilakukan penggojokan lalu dibiarkan agar pemisahan antara dua fase berlangsung, penyumbatan dan keran corong dibuka dan dua fase larutan ini dipisahkan dengan mengontrol keran corong (Febrianti *et al.*, 2019).



Gambar 3. Proses Partisi
(Nugroho, 2017)

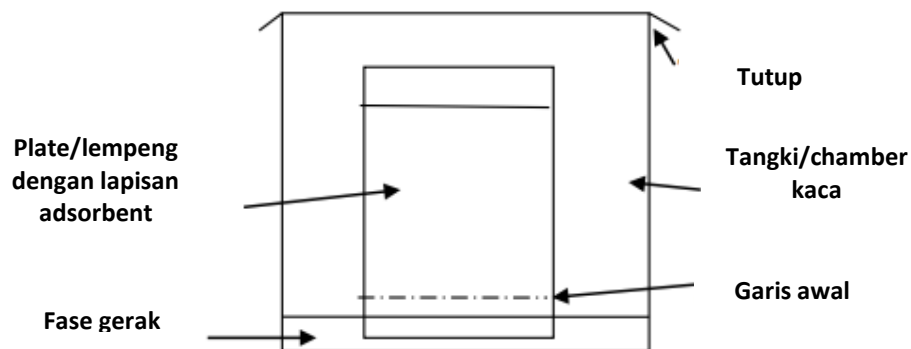
II.4 Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi lapis tipis (*Thin-layer chromatography/TLC*) merupakan metode pemisahan fisiko-kimia berdasarkan prinsip partisi dan adsorpsi antara fase diam dan fase gerak. Kromatografi lapis tipis memiliki kelebihan yaitu teknik kromatografi planar sederhana, hemat biaya, dan mudah dioperasikan. Metode ini dilakukan dengan menggunakan sepotong kaca yang dilapisi lapisan tipis silika gel (alumina) sebagai fase diam. Fase diam dalam metode ini sering mengandung zat yang berfluoresensi dalam sinar UV. Fase gerak yaitu pelarut yang cocok atau campuran pelarut (Rosamah, 2019).

Fase diam yang digunakan dalam KLT yaitu penjerap ukuran kecil dengan diameter partikel 10-30 μm . Kinerja KLT dalam hal efisiensi dan resolusinya akan semakin baik apabila ukuran rata-rata partikel fase diam semakin kecil dan semakin sempit kisaran ukuran fase diam. Berikut beberapa fase diam beserta penggunaannya yang digunakan pada KLT (Gandjar & Sudjadi, 2018):

Tabel 1. Jenis fase diam dan penggunaannya

Penjerap	Penggunaan
Silika gel	Asam amino, hidrokarbon, vitamin, alkaloid
Silika gel yang dimodifikasi dengan hidrokarbon	Senyawa-senyawa non polar
Serbuk selulosa	Asam amino, nukleotida, karbohidrat
Alumina	Hidrokarbon, ion logam, pewarna makanan, alkaloid
Kieselguhur (tanah Diatomae)	Gula, asam-asam lemak
Selulosa penukar ion	Asam nukleat, nukleotida, halide dan ion-ion logam
Gel sephadex	Polimer, protein kompleks logam
β -siklodekstrin	Campuran enansiomer



Gambar 4. Gambaran Umum Kromatografi Lapis Tipis
(Rosamah, 2019).

Proses analisis dengan KLT yaitu dengan menotolkan sampel pada salah satu ujung fase diam (lempeng KLT) untuk membentuk noda awal. Kemudian, sampel dikeringkan. Setelah itu, fase diam yang terdapat nodal awal dimasukkan kedalam *chamber* yang berisi fase gerak. Jika pemilihan fase diam dan fase gerak benar maka campuran komponen-komponen sampel akan bermigrasi dengan kecepatan yang berbeda selama pergerakan fase gerak melalui fase diam. Apabila fase gerak telah mencapai jarak yang diinginkan, fase diam diambil dan dikeringkan. Kemudian, noda yang dihasilkan dideteksi secara langsung (visual) dengan bantuan sinar UV 254 nm dan UV 366 nm. (Lesty, 2011).

II.5 Hewan Uji Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

Adapun klasifikasi dari tikus putih (*Rattus norvegicus*) yaitu; (Myers *et al.*, 2023).

Kingdom : *Animalia*
 Filum : *Chordate*
 Kelas : *Mammalia*
 Orde : *Rotendia*
 Famili : *Murinane*
 Genus : *Rattus*
 Spesies : *Rattus norvegicus*

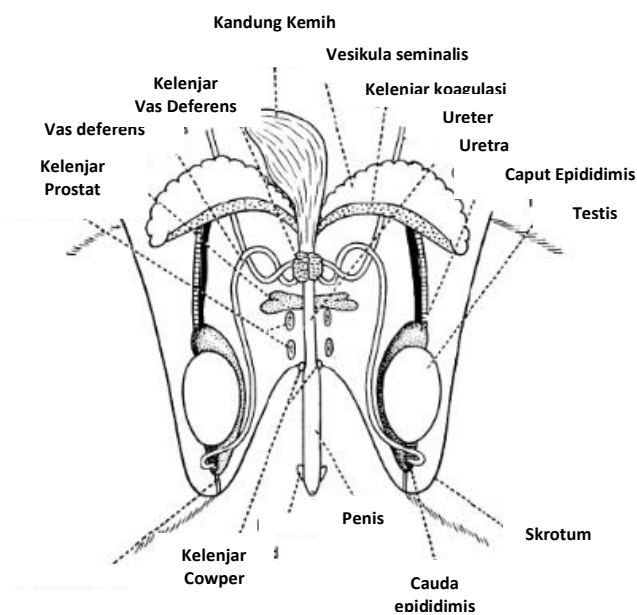


Gambar 5. *Rattus norvegicus* (Elisa *et al.*, 2022).

Tikus merupakan salah satu hewan yang umumnya digunakan sebagai hewan coba dalam penelitian ilmiah karena sifat-sifatnya. Sebagian besar sudah diketahui, mudah dipelihara, dan relatif cocok untuk berbagai macam penelitian. Tikus memiliki ukuran yang lebih besar daripada mencit dimana tikus yang sering digunakan dalam penelitian yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang bersifat lebih tenang, tidak terlalu takut terhadap cahaya, cenderung tidak berkumpul dengan sesama jenis, serta tidak begitu terganggu dengan keberadaan manusia di sekitarnya. Selain itu, tikus memiliki kesamaan dengan manusia dalam sistem reproduksi, sistem saraf, penyakit, serta kecemasannya. Hal ini terjadi karena adanya kesamaan organisasi DNA dan ekspresi gen di mana 98% gen manusia memiliki gen sebanding dengan gen tikus (Rejeki *et al.*, 2018).

II.6 Sistem Reproduksi Tikus Jantan

Sistem reproduksi tikus jantan tersusun atas sepasang testis, epididimis, vas deferens, kandung kemih, skrotum serta kelenjar aksesoris berupa vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar cowper serta penis (Fitria et al., 2015).



Gambar 6. Sistem Reproduksi Tikus Jantan (Fitria et al., 2015).

1. Testis, merupakan organ penghasil sperma yang tergantung di luar rongga abdomen dan dilindungi oleh kantong berlapis kulit yang disebut skrotum. Testis berfungsi untuk memproduksi sperma dengan bantuan sel-sel yaitu sel-sel Sertoli yang berperan dalam menopang dan memberi nutrisi sperma yang sedang berkembang (Sherwood, 2018; Ethel, 2018).
2. Sistem saluran terdiri dari epididimis, duktus deferens, duktus ejakulator dan uretra. Saluran-saluran ini berfungsi untuk membawa sperma matang dari testis ke bagian eksterior tubuh. Sperma yang

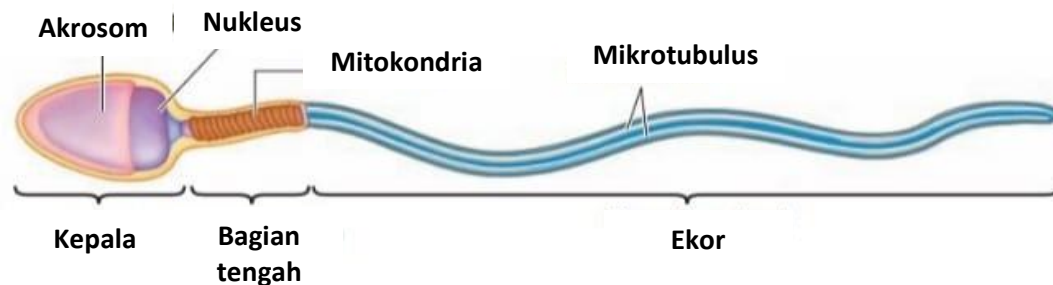
diproduksi di testis bergerak ke dalam lumen tubulus seminiferus kemudian menuju duktus eferen melalui jaring-jaring kanal rete testis. Selanjutnya, sperma dari duktus eferen diterima oleh epididimis. Epididimis terletak di sepanjang sisi posterior testis yang berfungsi untuk menyimpan sperma dan mempertahankan sperma sampai enam minggu dimana sperma akan menjadi motil, matang sempurna dan mampu melakukan fertilisasi. Sperma dari epididimis akan bergerak menuju duktus ejakulator melalui duktus deferen. Sistem saluran ini bersama dengan kelenjar aksesori akan mengosongkan isinya ke sebuah uretra yaitu saluran yang terletak disepanjang penis dan dikeluarkan saat proses ejakulasi (Sherwood, 2018; Ethel, 2018).

3. Kelenjar aksesoris, yang terdiri atas sepasang vesikula seminalis, kelenjar prostat dan sepasang kelenjar bulbouretral (Cowper). Kelenjar aksesoris ini berfungsi untuk memberi nutrisi dan melindungi sperma, mengeluarkan cairan basa yang berfungsi untuk menetralkan asiditas sperma serta meningkatkan motilitas sperma yang optimum pada pH 6-6,5 (Sherwood, 2018; Ethel, 2018).
4. Penis, merupakan organ yang berfungsi untuk mengeluarkan urin dan semen. Penis terdiri dari tiga bagian yaitu akar, badan dan glans penis (Sherwood, 2018).

II.7 Spermatogenesis

Spermatogenesis adalah proses pembentukan spermatozoa. Spermatogenesis terjadi di dalam testis, tepatnya di dalam tubulus seminiferus. Dimulai dari pembelahan sel punca yang bersifat diploid dan berakhir dengan pembentukan spermatozoa matur yang haploid. Spermatogenesis membutuhkan waktu 64 hari untuk pembentukan dari spermatogonium menjadi sperma. Adapun tiga tahap utama spermatogenesis yaitu proliferasi mitotik, meiosis, dan pengemasan. Selama proses spermatogenesis beberapa hormon memiliki peran penting dalam pengendalian spermatogenesis yaitu hormon testosterone dan FSH (*Folicle Stimulating Hormone*) masing-masing hormon menimbulkan efek dengan bekerja pada sel Sertoli. Sel Sertoli melaksanakan fungsi yang sangat penting dalam spermatogenesis berupa metabolisme glukosa menjadi laktat yang nantinya akan memberikan nutrisi pada sel sperma yang tidak mampu menggunakan glukosa secara efisien, menghancurkan sel germinativum cacat yang gagal menyelesaikan semua tahap spermatogenesis, dan menyiramkan cairan tubulus seminiferus untuk melepaskan sperma dari tubulus ke epididimis (Agustinus *et al.*, 2018, Sherwood, 2018).

II.8 Spermatozoa



Gambar 7. Morfologi spermatozoa (Sherwood, 2018)

Spermatozoa atau lebih dikenal sebagai sel sperma adalah hasil produksi dari testis khususnya pada bagian tubulus seminiferus yang terdiri dari beberapa sel germinal yang sudah matang. Spermatozoa merupakan sel memanjang, terdiri dari kepala yang ditudungi oleh akrosom, bagian tengah dan ekor. Kepala sperma berbentuk oval yang disusun oleh nukleus yang mengandung komplemen informasi genetik sperma. Pada bagian kepala terdapat akrosom yang berfungsi sebagai “bor enzim” untuk menembus ovum dimana akrosom merupakan vesikel berisi enzim yang terlibat dalam proses fertilisasi. Suatu ekor sperma yang panjang seperti cambuk (*flagellum*) menghasilkan mobilitas spermatozoa dimana ekor ini bergerak dengan menggunakan energi yang dihasilkan oleh mitokondria yang berada di bagian tengah sperma (Agustinus *et al.*, 2018; Dorland, 2011; Sherwood, 2018).

II.9 Kapsul X-Gra®

Kapsul X-Gra® merupakan salah satu obat tradisional golongan fitofarmaka. Kapsul X-Gra® mengandung ekstrak jamur ling-zhi (*Genoderma lucidum*), akar pasak bumi (*Eurycoma longifolia*), ginseng (*Panax ginseng*), buah cabe jawa (*Piper retrofractum*), dan *royal jelly*. Obat ini telah terbukti secara klinis dapat meningkatkan gairah seksual dengan berbagai mekanisme. Jamur ling-zhi sebagai afrodisiaka yang dapat meningkatkan kadar testosteron, akar pasak bumi sebagai vasodilator yang meningkatkan aliran darah ke area *corpus cavernosum*, ginseng dapat meningkatkan kadar Nitrit Oksida, dan buah cabe jawa sebagai vasodilator dan stimulasi karena mengandung senyawa alkaloid piperin. Berdasarkan klaim PT Phapros, X-Gra mampu meningkatkan fungsi seksual sebesar 61% (Satwiko, 2021).