

SEMESTER GENAP (IV)
PRODI D3 FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
GORONTALO

**MODUL PRAKTIKUM
FITOKIMIA**



Disusun Oleh :
Tim Dosen Pengampu

**LABORATORIUM FARMASI
JURUSAN FARMASI
POLTEKKES KEMENKES GORONTALO**

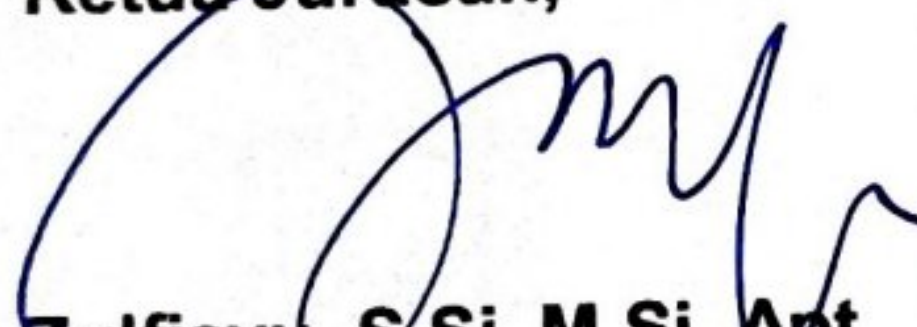
2020

HALAMAN PENGESAHAN

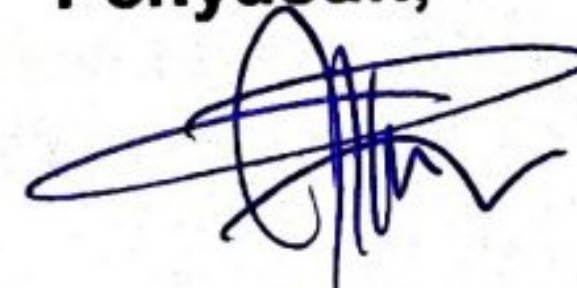
Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Gorontalo mengesahkan Penuntun Praktikum **Fitokimia** (kode dokumen : FE01-17.110-01-2020.....) yang diterapkan sebagai bahan acuan dalam proses belajar-mengajar di Prodi D3 Farmasi Poltekkes Kemenkes Gorontalo.

Hal-hal yang belum tercantum dalam modul ini selanjutnya akan direvisi mengikuti perkembangan ilmu kefarmasian.

Mengetahui
Ketua Jurusan,


Zulfiayu, S.Si, M.Si, Apt
NIP. 19750808 200012 2 004

Gorontalo, Januari 2020
Penyusun,



Fihrina Mohamad, S.Si, M.Si
NIP. 19870419 201012 2 007

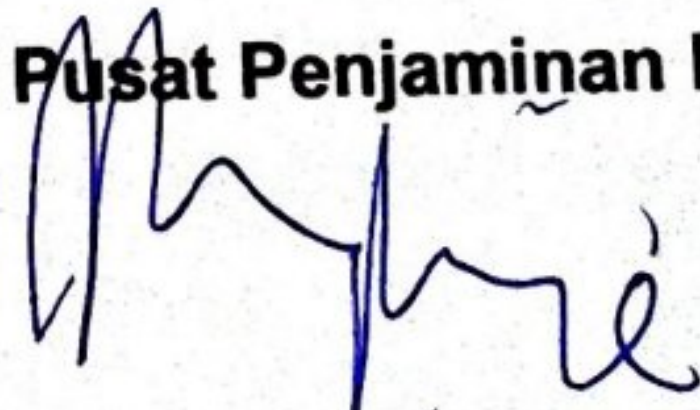
Disahkan Oleh
Direktur,



Dr.Dra. Henny Panai, S.Kep, Ns, M.Pd
NIP. 19560704 198403 2 001

Dikendalikan Oleh

Ka. Pusat Penjaminan Mutu,



Misrawati Goi, SKM, MKM
NIP. 19781023 200604 2 007

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Modul Praktikum Fitokimia ini dapat hadir ke hadapan pembaca. Modul ini berisi petunjuk teknis dalam pelaksanaan praktikum Fitokimia. Diharapkan agar mahasiswa mampu mengikuti praktikum ini dengan baik.

Praktikum Fitokimia merupakan penunjang kemampuan dalam aspek ketrampilan teknis terhadap teori-teori yang disajikan dalam perkuliahan Fitokimia dan materi lain yang terkait. Modul praktikum ini disusun dengan harapan untuk dapat menjadi panduan yang singkat dan mudah dipahami oleh mahasiswa dalam melaksanakan praktikum.

Materi yang disajikan dalam praktikum Fitokimia ini diharapkan dapat membekali mahasiswa sebagai landasan pada bidang Ekstraksi bahan alam dan lebih lagi pada saat bekerja di lapangan. Sehingga diharapkan mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat untuk mengembangkan teknik ekstraksi tanaman sehingga dapat diperoleh senyawa-senyawa dari bahan alam yang berpotensi dalam pengobatan.

Modul praktikum ini bukanlah tuntunan yang baku dan final sehingga masih perlu penyempurnaan dan harus menyesuaikan dengan perkembangan di lapangan. Penyusun akan senantiasa mengevaluasi materi praktikum untuk mendukung pembekalan mahasiswa yang lebih baik. Semoga buku ini dapat bermanfaat dan mencapai sasaran serta tujuan penyusunnya.

Gorontalo, 2020

Team penyusun

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Tata Tertib Praktikum	iii
PERCOBAAN 1	1
PERCOBAAN 2.....	8
PERCOBAAN 3	19
PERCOBAAN 4	27
PERCOBAAN 5	35
PERCOBAAN 6	40
PERCOBAAN 7	48
PERCOBAAN 8	54

TATA TERTIB PRAKTIKUM FITOKIMIA

1. Semua peserta praktikum diharuskan hadir 5 menit sebelum praktikum dimulai. Bagi yang terlambat lebih dari 15 menit tanpa izin, tidak diperkenankan mengikuti praktikum.
2. Setiap praktikan diwajibkan mengenakan jas praktikum warna putih dan Tanda Pengenal.
3. Praktikan wajib mematuhi tata tertib laboratorium serta tata tertib praktikum yang berlaku.
4. Sebelum praktikum, mahasiswa diwajibkan membuat laporan sementara sebagai syarat mengikuti praktikum.

Format laporan sementara :

- a. Cover, yang memuat judul percobaan, logo Poltekkes Kemenkes Gorontalo, nama, NIM, Kelompok Praktikum.
 - b. Tujuan Percobaan.
 - c. Dasar Teori.
 - d. Alat dan Bahan.
 - e. Cara Kerja Skematis.
5. Sebelum praktikum dimulai akan diadakan pretest.
 6. Selama praktikum mahasiswa diwajibkan menjaga ketenangan dan kebersihan serta menggunakan peralatan secara hati-hati. Apabila terjadi kerusakan alat diwajibkan mengganti alat dengan spesifikasi yang sama.
 7. Praktikan harus mengembalikan alat-alat yang telah dipakai dalam keadaan bersih dan kering, serta mengembalikan ke tempat semula.
 8. Laporan resmi praktikum disusun secara individu, dengan format :
 - a. Laporan Sementara :
 - 1) Cover
 - 2) Tujuan Percobaan
 - 3) Dasar Teori

- 4) Alat dan Bahan
 - 5) Cara Kerja
 - b. Hasil Percobaan
 - c. Perhitungan
 - d. Pembahasan
 - e. Kesimpulan
 - f. Daftar Pustaka
9. Penilaian praktikum terdiri dari :
- a. Pretest
 - b. Kerja
 - c. Laporan
 - d. Presentasi
 - e. Responsi
10. Praktikan tidak diperkenankan menukar jadwal praktikum tanpa ijin dari koordinator praktikum.
11. Setiap peserta praktikum yang melanggar tata tertib akan dikenai sanksi akademis.
12. Hal-hal yang belum tercantum dalam tata tertib praktikum akan diatur pada saat pelaksanaan praktikum.

Koordinator Praktikum
Fitokimia

PERCOBAAN I

PENGENALAN ALAT EKSTRAKSI

- A. Judul** : Pengenalan Alat Ekstraksi
- B. Tujuan** : - Untuk mengetahui Alat yang digunakan dalam proses Ekstraksi
- Untuk mengetahui prinsip dasar alat ekstraksi
- Untuk mengetahui rangkaian alat pada proses ekstraksi

C. Dasar Teori:

Ekstraksi merupakan penguraian zat-zat berkhasiat atau zat aktif dibagian tanaman. Tujuannya untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi dilakukan dengan dua cara, yaitu : cara panas dan cara dingin. Ekstraksi dengan cara dingin seperti maserasi. Sedangkan dengan cara panas yaitu : Soxhlet, Refluks, Destilasi uap air, Infusa dan Dekok (Lukum, Astin. 2006).

1. Ekstraksi Cara Dingin

a. Maserasi

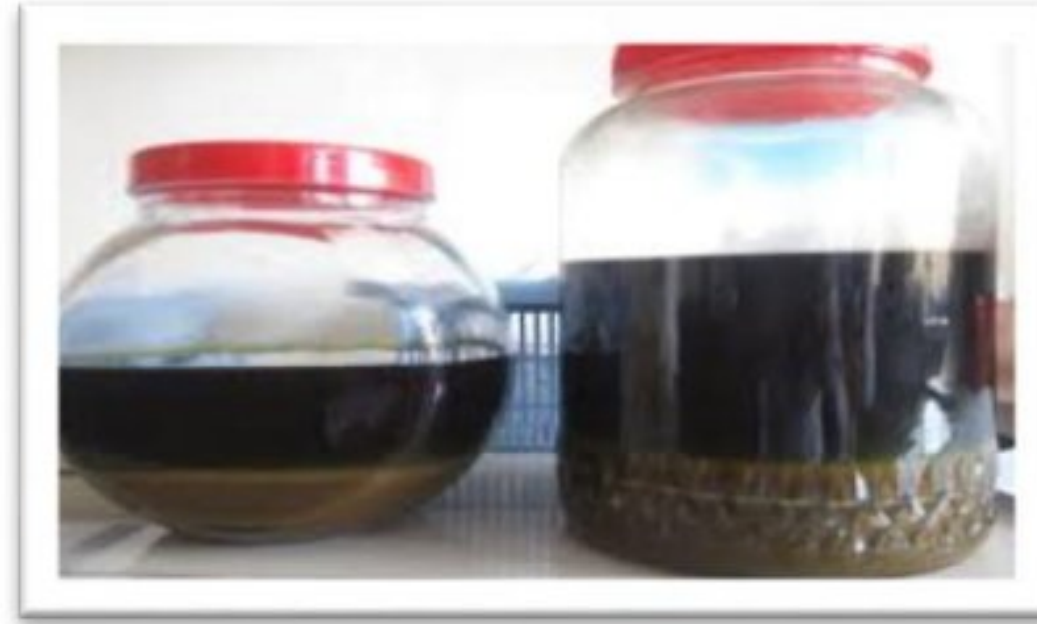
Maserasi adalah proses pengestrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. (Sidik, Mudahar, 2000).

Prinsip dari maserasi adalah cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel, maka larutan terpekat akan terdesak keluar. Peristiwa ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel (Sidik dan Mudahar, 2000).

Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari, sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Maserasi dilakukan dalam botol yang berwarna gelap dan ditempatkan pada tempat yang terlindung dari cahaya. Ekstraksi dilakukan berulang-ulang kali sehingga sampel terekstraksi secara sempurna yang ditandai dengan pelarut pada sampel berwarna bening, sampel yang direndam dengan pelarut tadi disaring dengan kertas saring untuk mendapat maseratnya. Maseratnya

dibebaskan dari pelarut dengan menguapkannya secara *in vacuo* dengan rotary evaporator.

Adapun kelebihan dari metode maserasi ini yaitu alat dan cara yang digunakan sederhana, dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan. Sedangkan kekurangan dari metode maserasi, yaitu banyak pelarut yang dipakai, waktu yang dibutuhkan cukup lama (Lukum Astin, 2006).



Gambar 1. Instrumen Alat Maserasi

b. Perkolasi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi.

Prinsip Perkolasi Prinsip perkolasi adalah serbuk simplisia ditempatkan dalam suatu bejana silinder yang bagian bawahnya diberi sekat berpori. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak ke bawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan gaya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan dalam perkolasi antara lain, gaya beratnya, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler, dan daya gesekan.

Keuntungan dan kerugian Metode Perkolasi

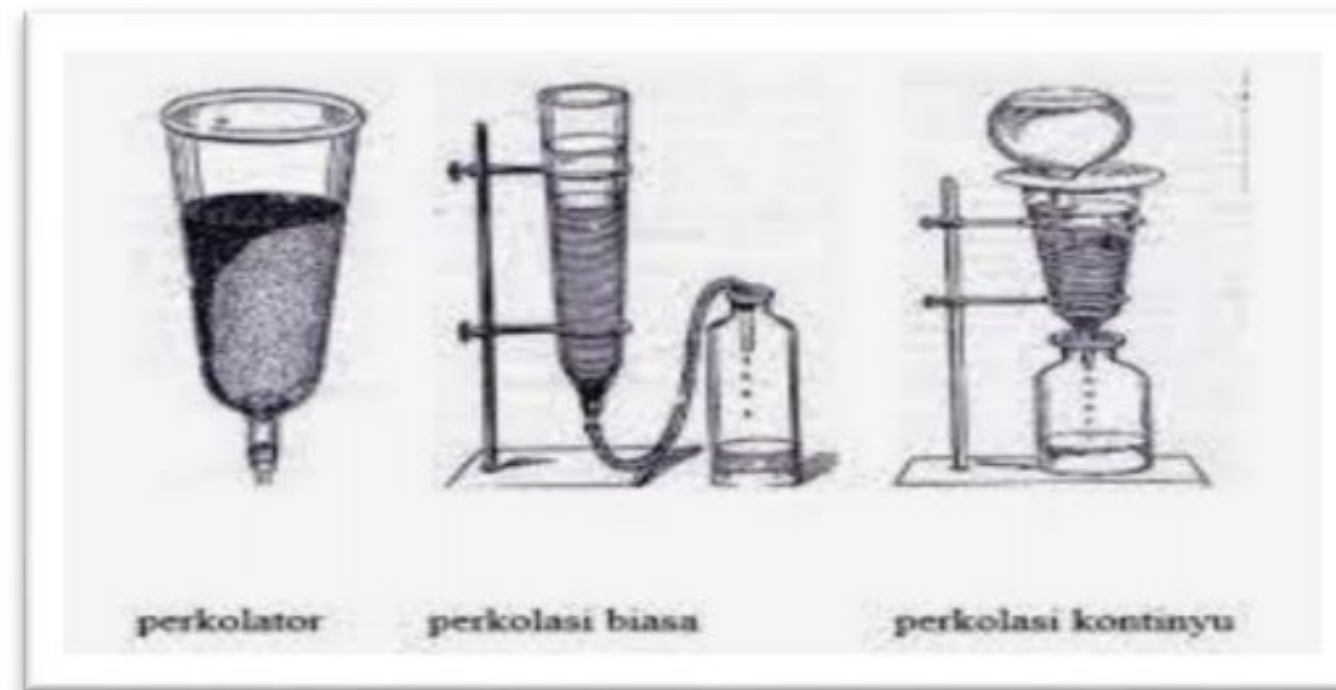
a. Keuntungan

1. Cara perkolasi yang digunakan lebih mudah dan sederhana
2. Perkolasi dapat dilakukan baik skala laboratorium maupun skala industri.

b. Kerugian

1. Simplisia harus dibasahi terlebih dahulu harus dibasahi sebelum dimasukkan ke dalam percolator

2. Massa simplisia dalam percolator tergantung pada tinggi percolator.
3. Simplisia lebih memadat (kompak) sesudah beberapa kali terjadi proses ekstraksi awal dan hal ini dapat menghalangi kelancaran aliran pelarut.
4. Perolehan kembali pelarut yang tertahan di dalam ampas sering memerlukan proses tambahan dan hal yang sama berlaku untuk mengeluarkan ampas dan menarik bahan aktif dari ampas.



Gambar 2 Instrumen Alat Perkolasi

2. Ekstraksi Cara Panas

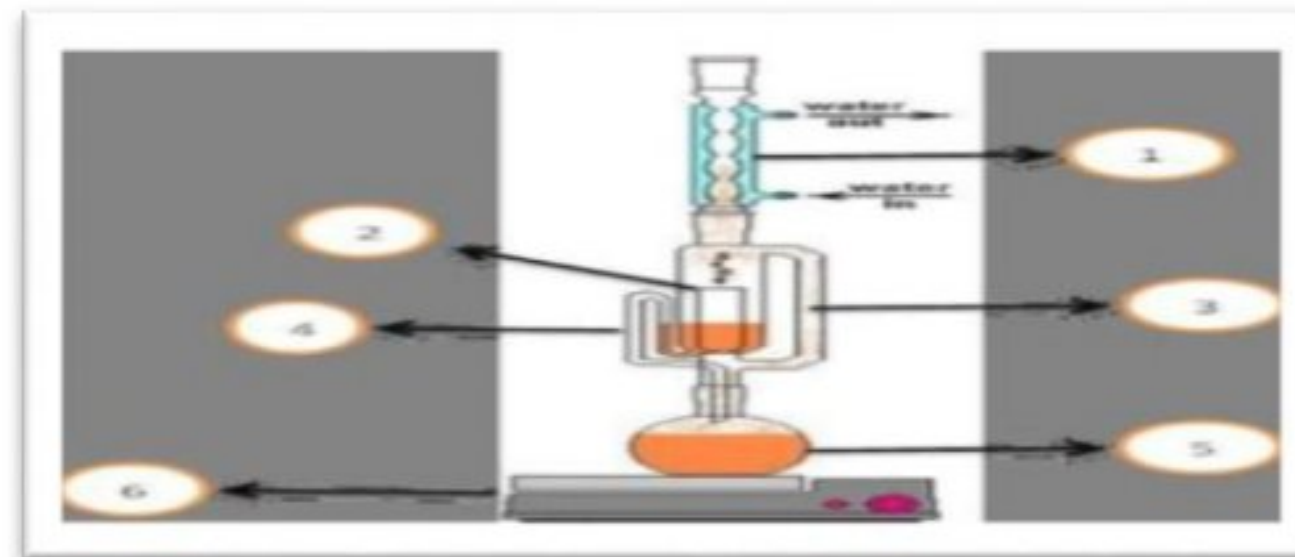
a. Sokhlet

Sokletasi adalah suatu metode/proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. teknik dimana pelarut yang digunakan harus selalu dalam keadaan panas sehingga diharapkan dapat mengisolasi senyawa organik lebih efisien, semacam itu disebut sokletasi (Darmasih, 1997).

Ekstraksi soxhlet merupakan proses ekstraksi yang berlangsung secara berulang-ulang dan teratur. Bahan yang akan diekstrak dijadikan serbuk dan diletakkan dalam pembungkus yang berpori (kertas saring). Pembungkus tersebut dimasukkan kedalam alat soxhlet, sedangkan pada bagian atas alat ini dihubungkan dengan kondensor atau pendingin. Pelarut dan batu didih dimasukkan kedalam labu dan diekstrak dengan suhu dan waktu yang diinginkan (Darmasih, 1997).

Prinsip kerja soxhletasi yakni penarikan komponen kimia yang dilakukan dengan cara serbuk simplisia ditempatkan dalam klonsong yang telah dilapisi kertas saring sedemikian rupa, cairan penyari dipanaskan dalam labu alas bulat sehingga menguap dan dikondensasikan oleh kondensor bola menjadi molekul-

molekul cairan penyari yang jatuh ke dalam klonsong menyari zat aktif di dalam simplisia dan jika cairan penyari telah mencapai permukaan sifon, seluruh cairan akan turun kembali ke labu alas bulat melalui pipa kapiler hingga terjadi sirkulasi. Ekstraksi sempurna ditandai bila cairan di sifon tidak berwarna, tidak tampak noda jika di KLT, atau sirkulasi telah mencapai 20-25 kali. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan (Darmasih, 1997).



Gambar 3. Rangkaian Alat Sokhlet

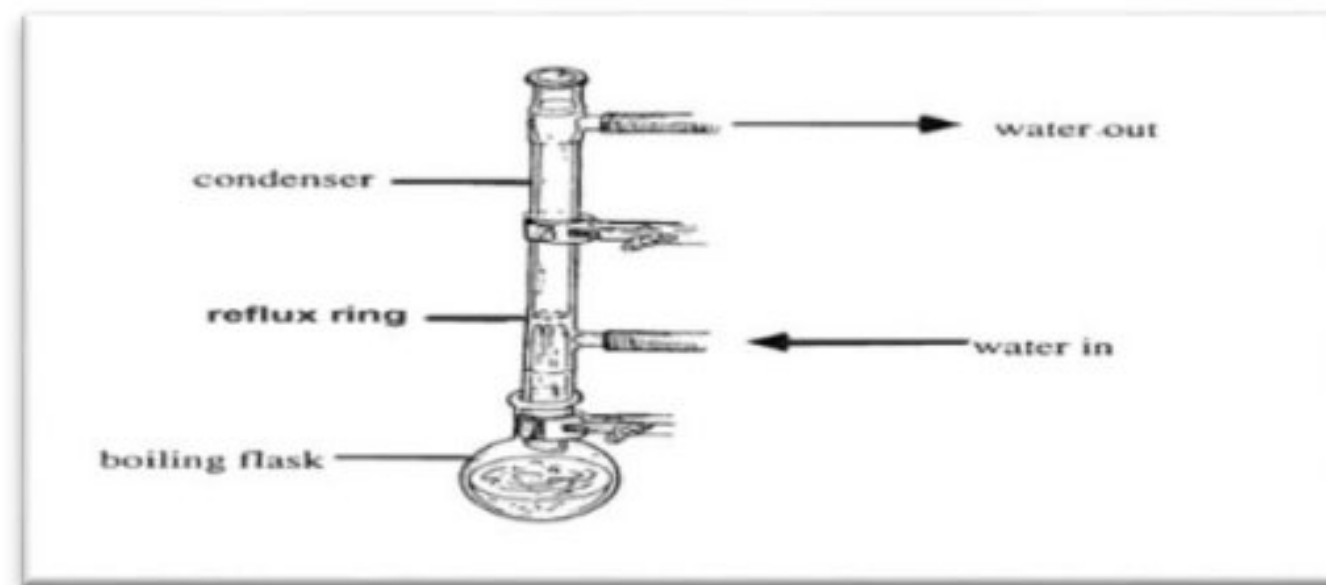
Nama-nama instrumen dan fungsinya adalah: 1) Kondensor berfungsi sebagai pendingin, dan juga untuk mempercepat proses pengembunan, 2) Timbal/klonsong berfungsi sebagai wadah untuk sampel yang ingin diambil zatnya, 3) Pipa F/vapor berfungsi sebagai jalannya uap, bagi pelarut yang menguap dari proses penguapan, 4) Sifon berfungsi sebagai perhitungan siklus, bila pada sifon larutannya penuh kemudian jatuh ke labu alas bulat maka hal ini dinamakan 1 siklus, 5) Labu alas bulat berfungsi sebagai wadah bagi ekstrak dan pelarutnya, 6) Hot plate atau penangas berfungsi sebagai pemanas larutan, 7) Water in sebagai tempat air masuk, dan 8) Water out sebagai tempat air keluar.

b. Refluks

Refluks adalah salah satu metode dalam ilmu kimia untuk mensintesis suatu senyawa, baik organik maupun anorganik. Umumnya digunakan untuk mensintesis senyawa-senyawa yang mudah menguap atau volatile. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai.

Refluks merupakan teknik yang melibatkan kondensasi uap dan kembali kondensat ini ke sistem dari mana ia berasal. Hal ini digunakan dalam industri dan laboratorium destilasi. Selain itu juga digunakan dalam kimia untuk memasok energi untuk reaksi-reaksi selama jangka waktu yang panjang.

Prinsip dari metode refluks yaitu ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan. (Dirjen POM 1979)

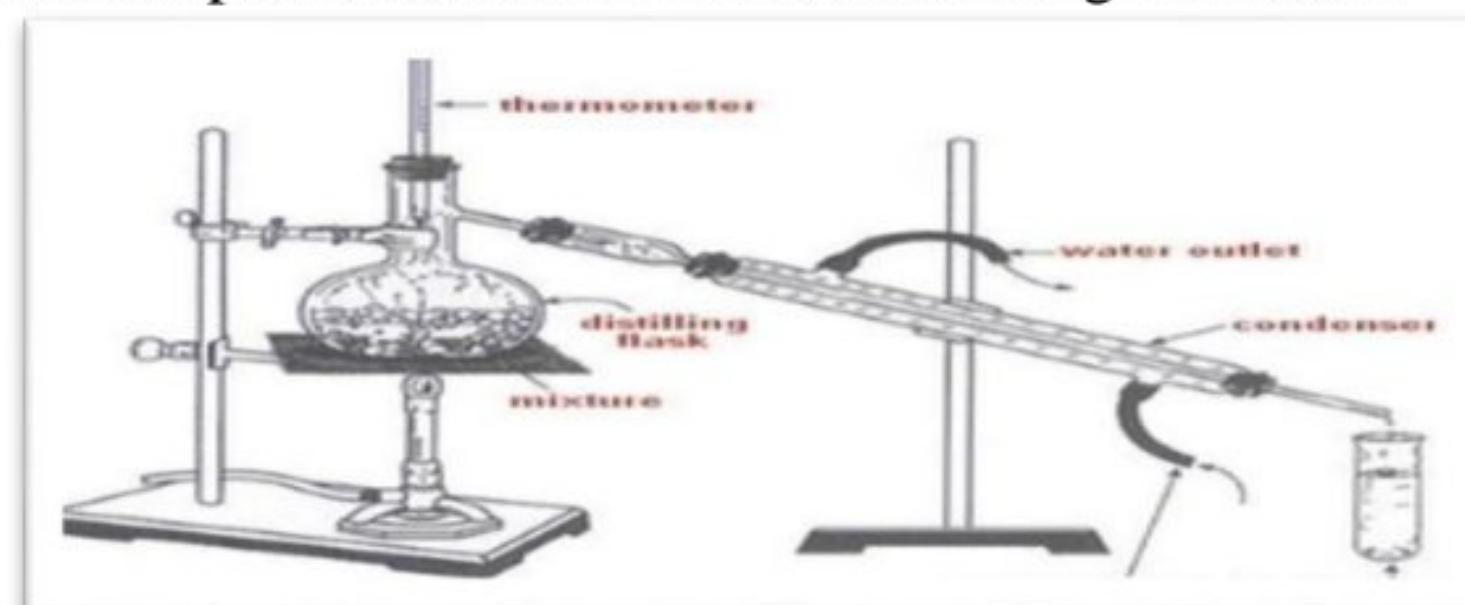


Gambar 4. Rangkaian Alat Refluks

Nama-nama instrumen dan fungsinya adalah: Kondensor berfungsi sebagai pendingin, dan juga untuk mempercepat proses pengembunan. Labu alas bulat berfungsi sebagai wadah bagi simplisia dan pelarutnya, Hot plate atau penangas berfungsi sebagai pemanas larutan, Water in sebagai tempat air masuk, dan Water out sebagai tempat air keluar.

c. Destilasi Uap

Destilasi uap adalah metode yang populer untuk ekstraksi minyak-minyak menguap (esensial) dari sampel tanaman. Metode destilasi uap air diperuntukkan untuk menyari simplisia yang mengandung minyak menguap atau mengandung komponen kimia yang mempunyai titik didih tinggi pada tekanan udara normal. Adapun instrumen alat destilasi sebagai berikut :



Gambar 5. Instrumen Alat Destilasi

Gambar di atas merupakan alat destilasi atau yang disebut destilator. Yang terdiri dari thermometer, labu didih, steel head, pemanas, kondensator, dan labu

penampung destilat. Thermometer Biasanya digunakan untuk mengukur suhu uap zat cair yang didestilasi selama proses destilasi berlangsung. Steel head berfungsi sebagai penyalur uap atau gas yang akan masuk ke alat pendingin (kondensor) dan biasanya labu destilasi dengan leher yang berfungsi sebagai steel head. Kondensor memiliki 2 celah, yaitu celah masuk dan celah keluar yang berfungsi untuk aliran uap hasil reaksi dan untuk aliran air keran. Pendingin yang digunakan biasanya adalah air yang dialirkan dari dasar pipa, tujuannya adalah agar bagian dari dalam pipa lebih lama mengalami kontak dengan air sehingga pendinginan lebih sempurna dan hasil yang diperoleh lebih sempurna. Penampung destilat bisa berupa erlenmeyer, labu, ataupun tabung reaksi tergantung pemakaiannya. Pemanasnya juga dapat menggunakan penangas, ataupun mantel listrik yang biasanya sudah terpasang pada destilator.

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Toples Kaca Berwarna Hitam, Kondensor, Labu Alas Bulat, Pipa Sifon, Hot Plate, Kelereng, Erlenmeyer, Batang Pengaduk, Selang Air, Statif, Klem

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Air

E. Cara Kerja:

Metode Maserasi

- Dirangkai Alat Maserasi

Metode Perkolasi

- Dirangkai Alat Perkolasi

Metode Sokhletasi

- Dirangkai Alat Sokhlet

Metode Refluks

- Dirangkai Alat Refluks

Metode Destilasi

- Dirangkai Alat Destilasi

F. Pengamatan

No	Metode Ekstraksi	Nama Alat	Fungsi
1	Maserasi		
2	Sokhletasi		
3	Refluks		
4	Destilasi		

G. Pembahasan**DAFTAR PUSTAKA**

- Sidik, Mudahar H. 2000. *Ekstraksi Tumbuhan Obat, Metode Dan Faktor – Faktor Yang Mem Pengaruhi Mutunya*. Makalah pada seminar sehari Perhipba Komariat Jakarta Universitas 17 Agustus 1945. Jakarta 8 hal
- Darmasih. 1997. *Prinsip Soxhlet*. (online) ([peternakan.litbang.deptan.go.id /user/ptek97-24.pdf](http://peternakan.litbang.deptan.go.id/user/ptek97-24.pdf), diakses tanggal 3 Februari 2020)
- Dirjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Depkes RI.
- Lukum, Astin. 2006. *Bahan Ajar Dasar Dasar Pemisahan Analitik*. Gorontalo: Laboratorium Jurusan Kimia

PERCOBAAN II
PENGOLAHAN SAMPEL BIOTA LAUT dan BIOTA DARAT
PENETAPAN KADAR AIR SIMPLISIA

A. Judul Praktikum

Pengolahan dan penetapan kadar air simplisia sampel biota laut (Teripang, Bintang laut, Bulu babi) dan biota darat (Bandotan, Kumis kucing, alang-alang, Sambiloto).

B. Tujuan Praktikum

1. Mengolah sampel biota laut dan biota darat menjadi simplisia
2. Menetapkan kadar air simplisia biota laut dan biota darat.

C. Dasar Teori

A. Simplisia

Simplisia menurut Farmakope Indonesia Edisi III adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan.

Simplisia terdiri dari simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelikan atau mineral :

1. Simplisia Nabati

Simplisia yang berupa tanaman utuh, bagian tanaman atau eksudat tanaman. Yang dimaksud dengan eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu dipisahkan dari tanamannya

2. Simplisia Hewani

Simplisia yang berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni

3. Simplisia Pelikan atau Mineral

Simplisia yang merupakan bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni.

Untuk menjamin keseragaman senyawa aktif, kemanan maupun kegunaannya maka simplisia harus memenuhi persyaratan minimal dan untuk memenuhi persyaratan minimal tersebut, ada beberapa faktor yang berpengaruh

antara lain : 1) Bahan baku simplisia, 2) proses pembuatan simplisia, 3) cara pengepakan dan penyimpanan simplisia.

Adapun tahap-tahap pembuatan simplisia adalah:

1. Pengumpulan/ Panen

a. Teknik pengumpulan

Pengumpulan atau panen dapat dilakukan dengan tangan atau menggunakan alat (mesin). Apabila pengambilan dilakukan secara langsung maka harus memperhatikan keterampilan si pengambil, misalnya untuk biota darat dikehendaki daun yang muda, maka daun yang tua juga jangan dipetik dan jangan merusak bagian tanaman lainnya. Begitupun untuk biota laut, biota laut yang terlihat kurang sehat dari segi warna, tampilan, aroma jangan diambil.

b. Waktu pengumpulan atau panen

Pada umumnya waktu pengumpulan sebagai berikut:

Biota Darat :

- 1) Daun dikumpulkan sewaktu tanaman berbunga dan sebelum buah menjadi masak. Tanaman yang berfotosintesis diambil daunnya saat reaksi fotosintesis berlangsung sempurna yaitu pukul 09.00 – 12.00
- 2) Bunga dikumpulkan sebelum atau segera setelah mekar
- 3) Bunga dipetik dalam keadaan tua, kecuali buah mengkudu (dipetik sebelum buah masak)
- 4) Biji dikumpulkan dari buah yang masak sempurna
- 5) Akar, rimpang (*rhizoma*), umbi (*tuber*), dan umbi lapis (*bulbus*), dikumpulkan sewaktu proses pertumbuhannya berhenti.

Biota Laut :

Pengambilan sampel biota laut disesuaikan dengan kondisi air laut saat pengambilan, biasanya pengambilan pada pagi hari sampai siang hari

c. Bagian tanaman

Adapun cara pengambilan simplisia / bagian tanaman adalah:

- 1) Kulit batang/ klorofil (*cortex*) diambil dari batang utama dan cabang, dikelupas dengan ukuran panjang dan lebar tertentu, sebaiknya dengan cara berselang-seling dan sebelum jaringan kambiumnya,

untuk klika yang mengandung minyak atsiri atau senyawa fenol menggunakan alat pengelupas yang bukan terbuat dari logam.

- 2) Batang (Caulis) diambil dari cabang utama sampai leher akar, dipotong-potong dengan panjang dan diameter tertentu.
- 3) Kayu (Lignum) diambil dari batang atau cabang, kelupas kulitnya dan dipotong-potong kecil.
- 4) Daun (Folium) diambil daun tua (bukan daun kuning) daun kelima dari pucuk. Daun muda (pucuk) dipetik satu persatu secara manual.
- 5) Bunga (Flos) dapat berupa kuncup atau bunga mekar atau mahkota bunga atau daun bunga, dapat dipetik langsung dipetik.
- 6) Akar (Radix) diambil adalah bagian yang berada di bawah permukaan tanah, dipotong-potong dengan ukuran tertentu.
- 7) Rimpang (Rhizoma). Tanaman dicabut, rimpang diambil dan dibersihkan dari akar, dipotong melintang dengan ketebalan tertentu. Pengambilan sebaiknya saat musim kering dan bagian atas tanaman mongering (layu).
- 8) Buah (Fruktus) dapat berupa buah yang masak, matang atau buah muda, dipetik dengan tangan.
- 9) Biji (Semen). Buah yang dikupas kulitnya menggunakan tangan atau alat, biji dikumpulkan dan dicuci.
- 10) Herba atau bagian tanaman yang berada di atas tanah diambil dan dibersihkan.

Adapun cara pengambilan simplisia / bagian biota laut adalah:

- 1) Bulu Babi diambil bagian tubuhnya yang sebelumnya telah dibersihkan dari duri-duri pelindung dan isi tubuhnya. dipotong dengan ukuran panjang dan lebar tertentu, sebaiknya kecil bentuk persegi empat.
- 2) Teripang diambil seluruh bagian tubuhnya yang telah bersih dari bagian dalam isi tubuh teripang. dipotong-potong dengan panjang dan diameter tertentu.
- 3) Bintang Laut diambil seluruh bagian lalu dipotong-potong kecil. Sebaiknya disegerakan dalam pengolahan karena cepat mengeras.

2. Pencucian atau sortasi basah

Pencucian dan sortasi basah dimaksudkan untuk membersihkan tanaman/biota laut simplisia dari benda-benda asing dari luar (tanah, batu, air laut) dan memisahkan bagian tanaman/biota laut yang tidak dikehendaki.

3. Perajangan

Perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan dan pewadahan. Setelah dicuci dan dibersihkan dari kotoran dan benda asing, materi/ sampel dijemur dulu kurang lebih 1 hari, kemudian dipotong-potong kecil dengan ukuran antara 0.25 – 0.06 cm yang setara dengan ayakan 4/18 (tergantung jenis simplisia). Pembuatan serbuk simplisia kecuali dinyatakan lain, seluruh simplisia harus dihaluskan menjadi serbuk (4/18). Semakin tipis perajangan maka semakin cepat proses pengeringan kecuali biota darat maupun biota laut yang mengandung minyak menguap perajangan tidak boleh terlalu tipis karena menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat aktif.

4. Pengeringan

Kadar air yang dianjurkan adalah kurang dari 10%. Serta agar mudah dalam penyimpanan maupun ketika dihaluskan untuk dibuat serbuk.

Cara pengeringan dapat dilakukan secara alamiah dan buatan.

a. Pengeringan alamiah

- 1) Sinar matahari langsung, terutama bagian biota darat maupun laut yang keras, (kayu, kulit biji, biji) (bintang laut, bulu babi) dan yang mengandung zat aktif relatif stabil oleh panas.
- 2) Diangin-anginkan dan tidak terkena sinar matahari langsung. Umumnya untuk simplisia bertekstur lunak (bunga, daun, teripang) dan zat aktif yang dikandungnya tidak stabil/ mudah rusak oleh sinar ultraviolet dari sinar matahari.

b. Pengeringan buatan

Menggunakan alat yang dapat diatur suhu, kelembaban, tekanan dan sirkulasi udara untuk memperoleh kekeringan yang diinginkan.

5. Pengawetan simplisia.

Pengawetan dilakukan terhadap simplisia untuk mencegah pengaruh bakteri dan jamur yaitu dengan merendam bagian simplisia ke dalam alkohol 70% atau dialiri uap panas sebelum dikeringkan.

6. Pewadahan dan penyimpanan simplisia

Sortasi kering dilakukan sebelum pewadahan yang bertujuan memisahkan sisa-sisa benda asing atau bagian tanaman yang tidak dikehendaki yang tidak tersortir pada saat sortasi basah. Simplisia yang diperoleh diberi wadah yang baik dan disimpan pada tempat yang dapat menjamin terpeliharanya mutu dari simplisia. Wadah terbuat dari plastik tebal atau gelas yang berwarna gelap dan tertutup kedap memberikan suatu jaminan yang memadai terhadap isinya.

B. Penetapan Kadar Air

Pengukuran kandungan air yang berada dalam bahan ataupun sediaan yang dilakukan dengan cara yang tepat diantaranya cara titrasi, destilasi atau gravimetri yang bertujuan memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan, dimana nilai maksimal atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurniaan dan kontaminasi (Dirjen POM, 2000).

Penetapan kandungan air dapat dilakukan beberapa cara, hal ini tergantung pada sifat bahannya. Pada umumnya penentuan kadar air dilakukan dengan mengeringkan bahan dalam oven pada suhu 105-1100C selama 3 jam atau didapat berat yang konstan. Selisih berat sebelum dan sesudah pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan. Untuk bahan-bahan yang tidak tahan panas, seperti bahan berkadar gula tinggi, minyak, daging, kecap, dan lain-lain pemanasan dilakukan dalam oven vakum dengan suhu yang lebih rendah. Kadang-kadang pengeringan dilakukan tanpa pemanasan, bahan dimasukkan dalam eksikator dengan H₂SO₄ pekat sebagai pengering, hingga mencapai berat yang konstan.

Penentuan kadar air dari bahan-bahan yang kadar airnya tinggi dan mengandung senyawa-senyawa yang mudah menguap (*volatile*) seperti sayuran dan susu, menggunakan cara destilasi dengan pelarut tertentu, misalnya toluen, xilol, dan heptana yang berat jenisnya lebih rendah daripada air. Contoh (*sample*) dimasukkan dalam tabung bola (*flask*), kemudian dipanaskan. Air dan

pelarut menguap, diembunkan, dan jatuh pada tabung *Aufhauser* yang berskala. Air yang mempunyai berat jenis lebih besar ada di bagian bawah, sehingga jumlah air yang diuapkan dapat dilihat pada skala tabung *aufhauser* tersebut.

Untuk bahan dengan kadar gula tinggi, kadar airnya dapat diukur dengan menggunakan refraktometer di samping menentukan padatan terlarutnya pula. Dalam hal ini, air dan gula dianggap sebagai komponen-komponen yang mempengaruhi indeks refraksi.

D. Alat dan Bahan

A. Alat

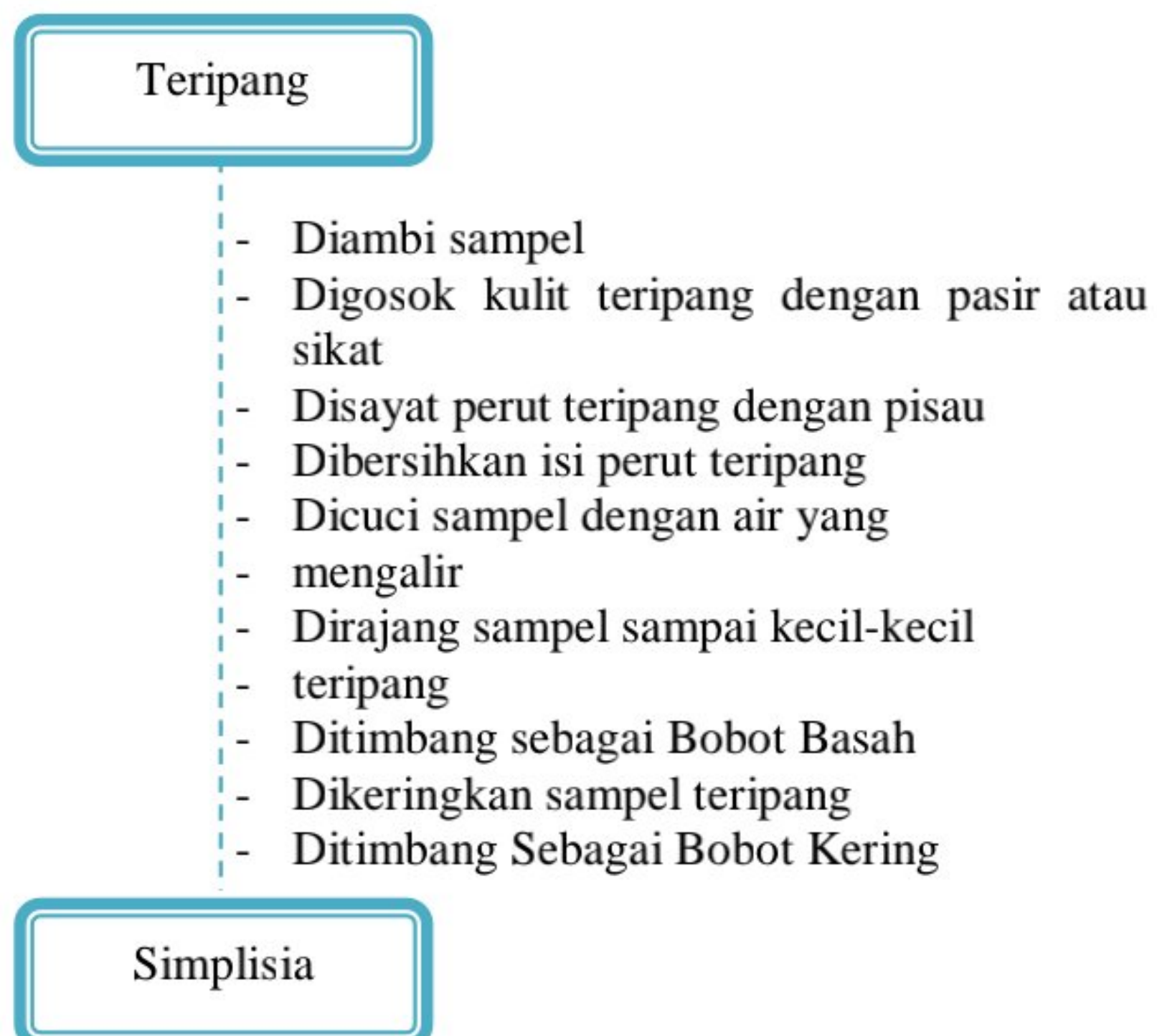
Gunting, Jaring, Baskom, Kertas koran, Kotak (Cool Box), Pisau, Oven

B. Bahan

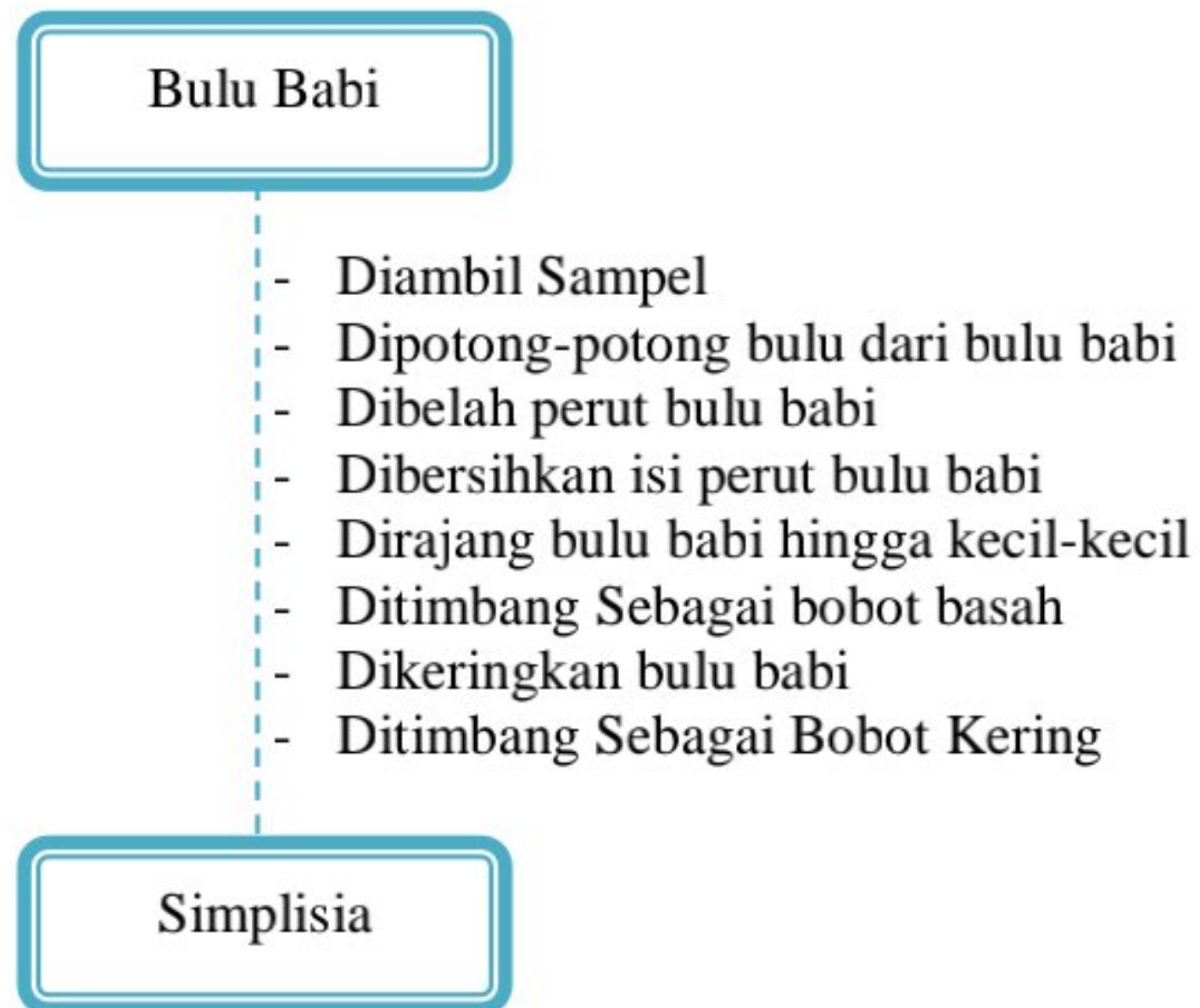
Bintang laut, Bulu babi, herba tanaman, daun tanaman, akar tanaman, batang tanaman, Hands coon, Lap kasar , Teripang

C. Cara Kerja (Novi, 2008; Sudrajat 2002)

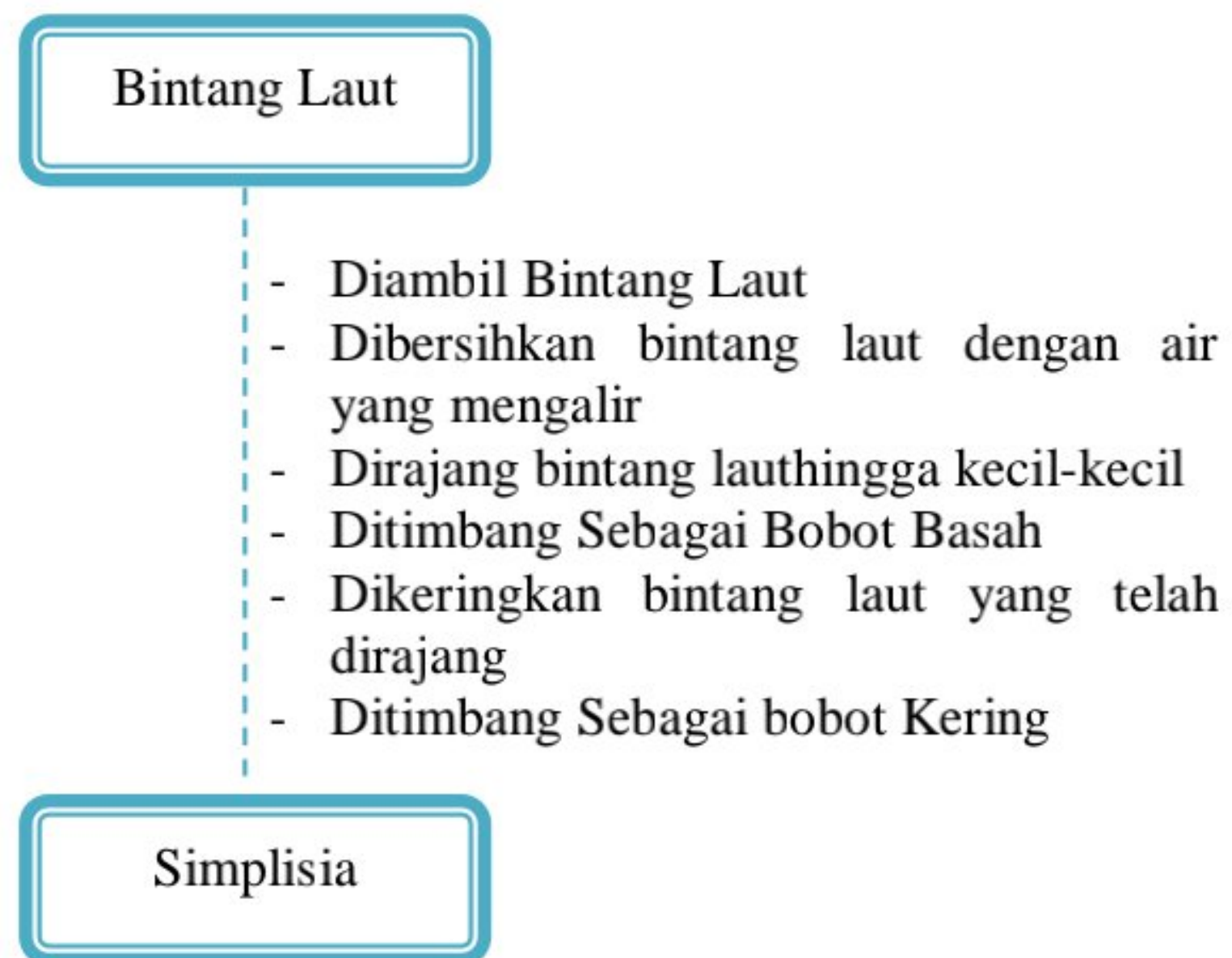
1. Pengolahan Teripang



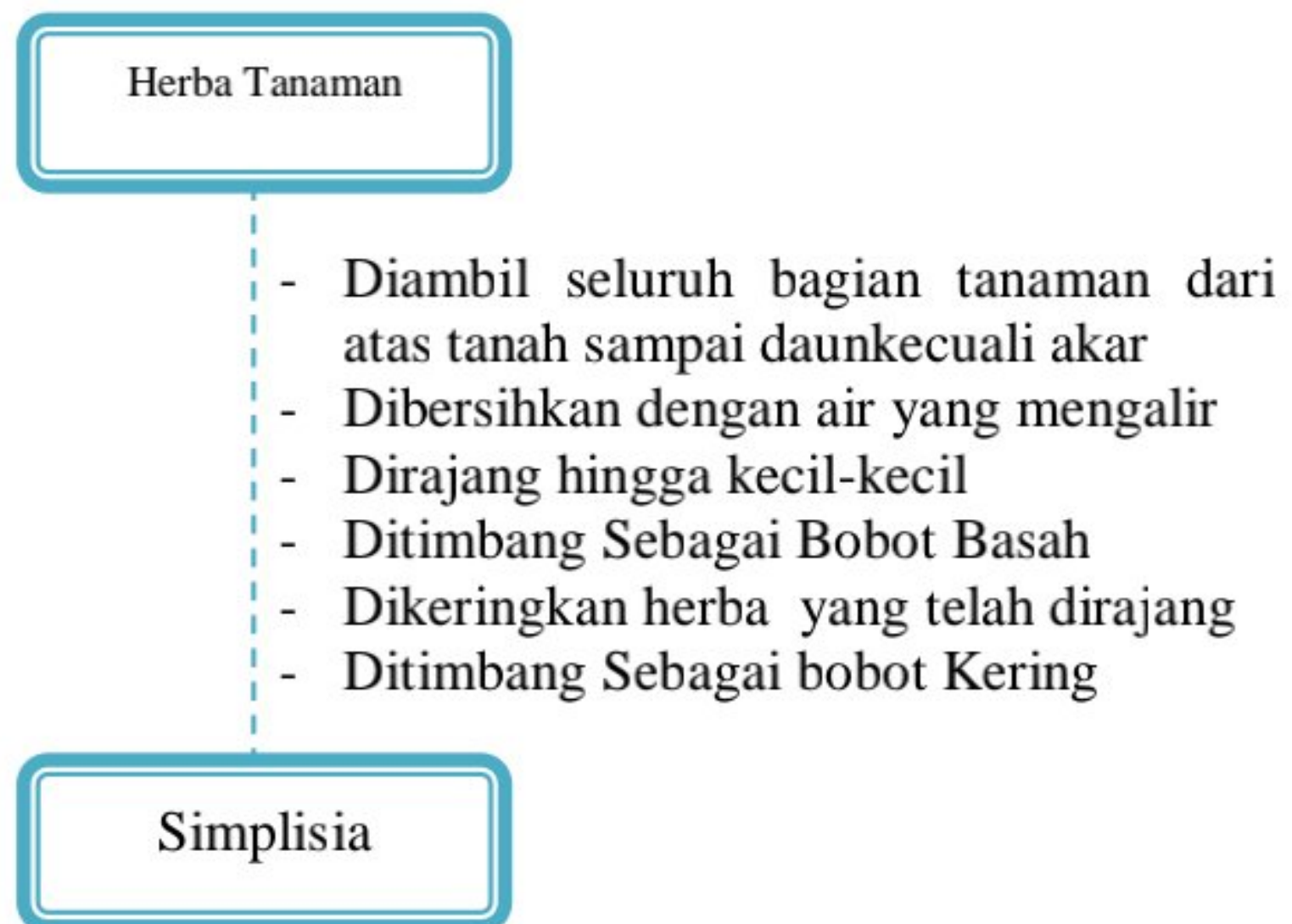
2. Pengolahan Bulu Babi



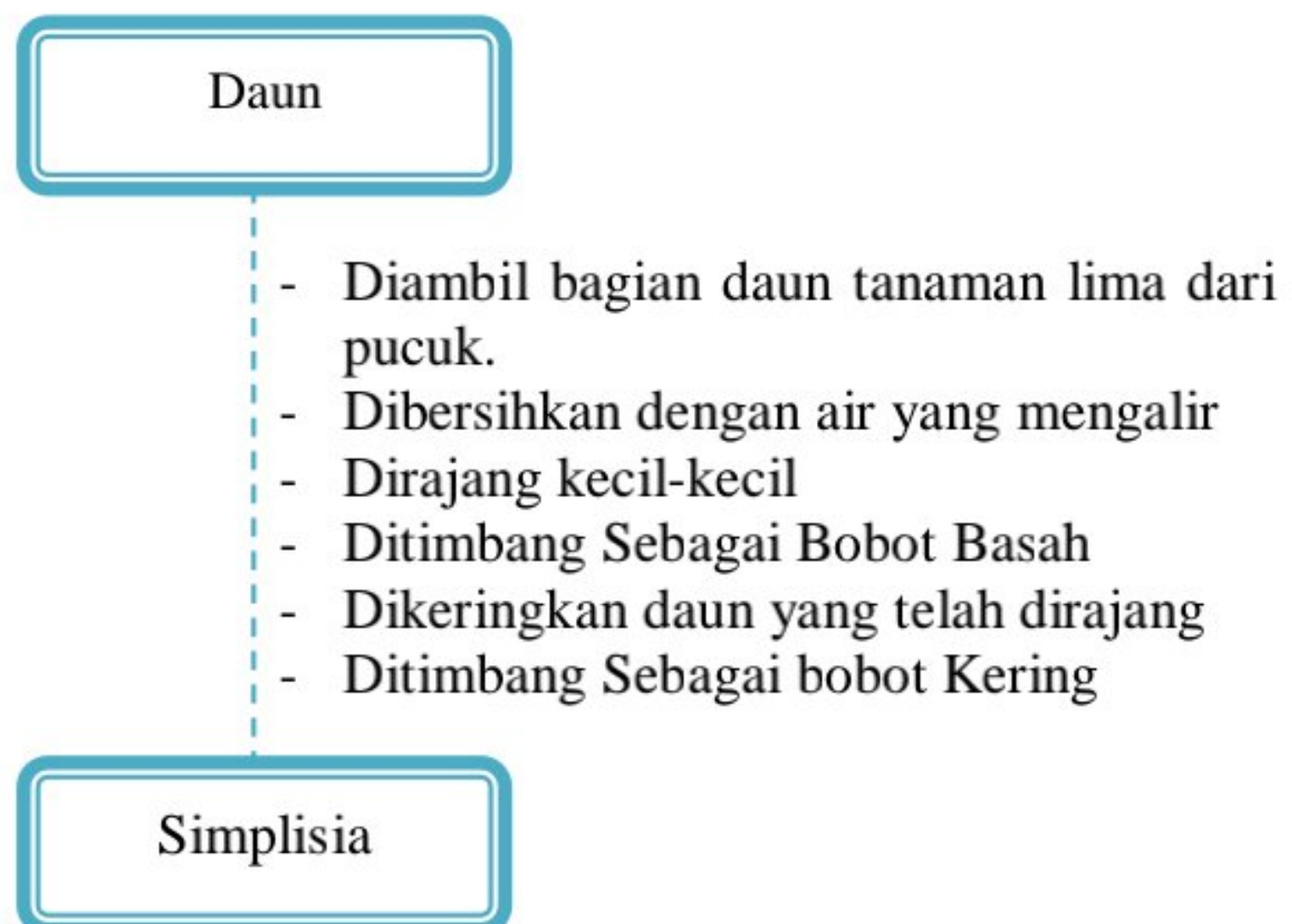
3. Pengolahan Bintang Laut



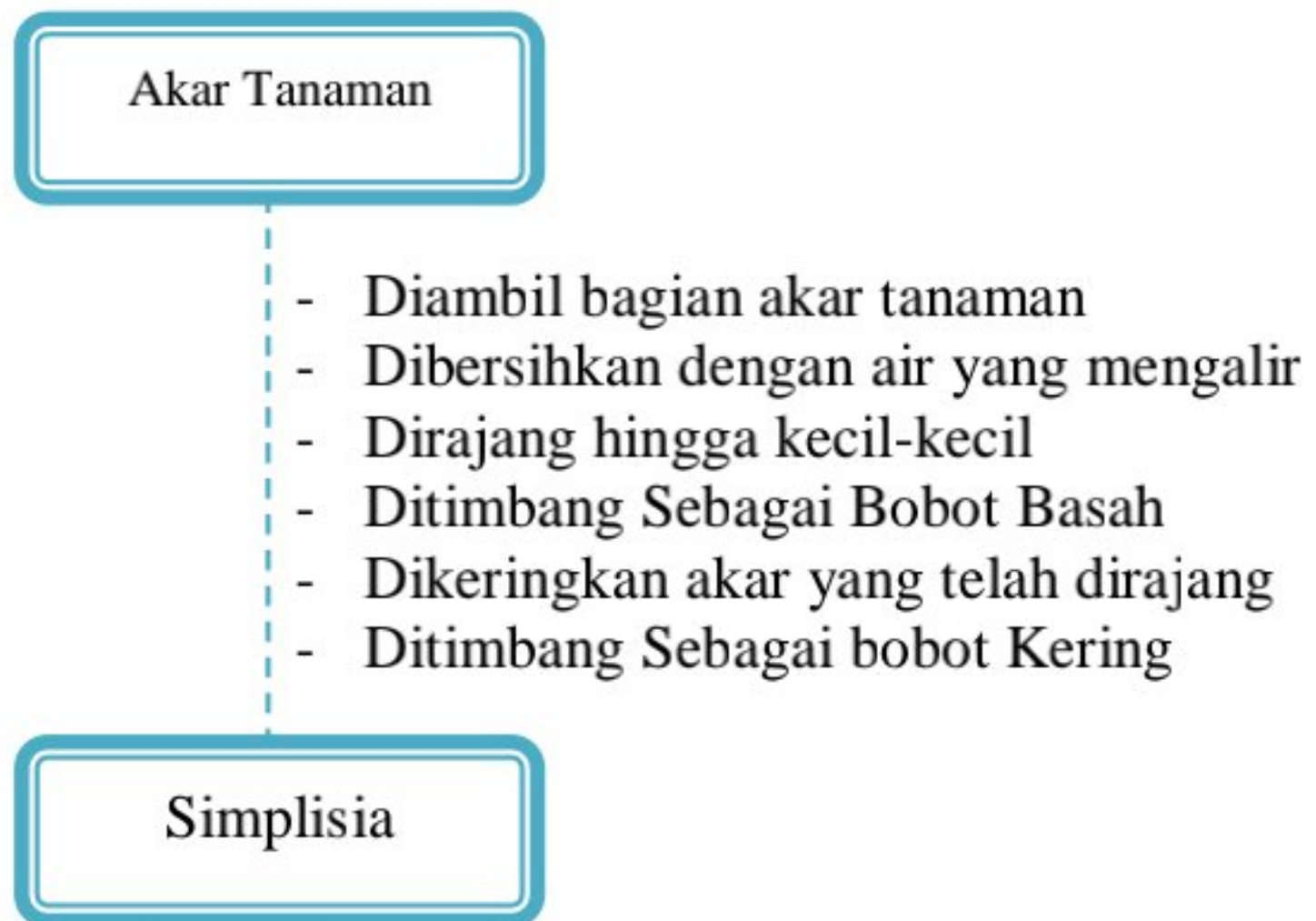
4. Pengolahan Tanaman Sampel Herba



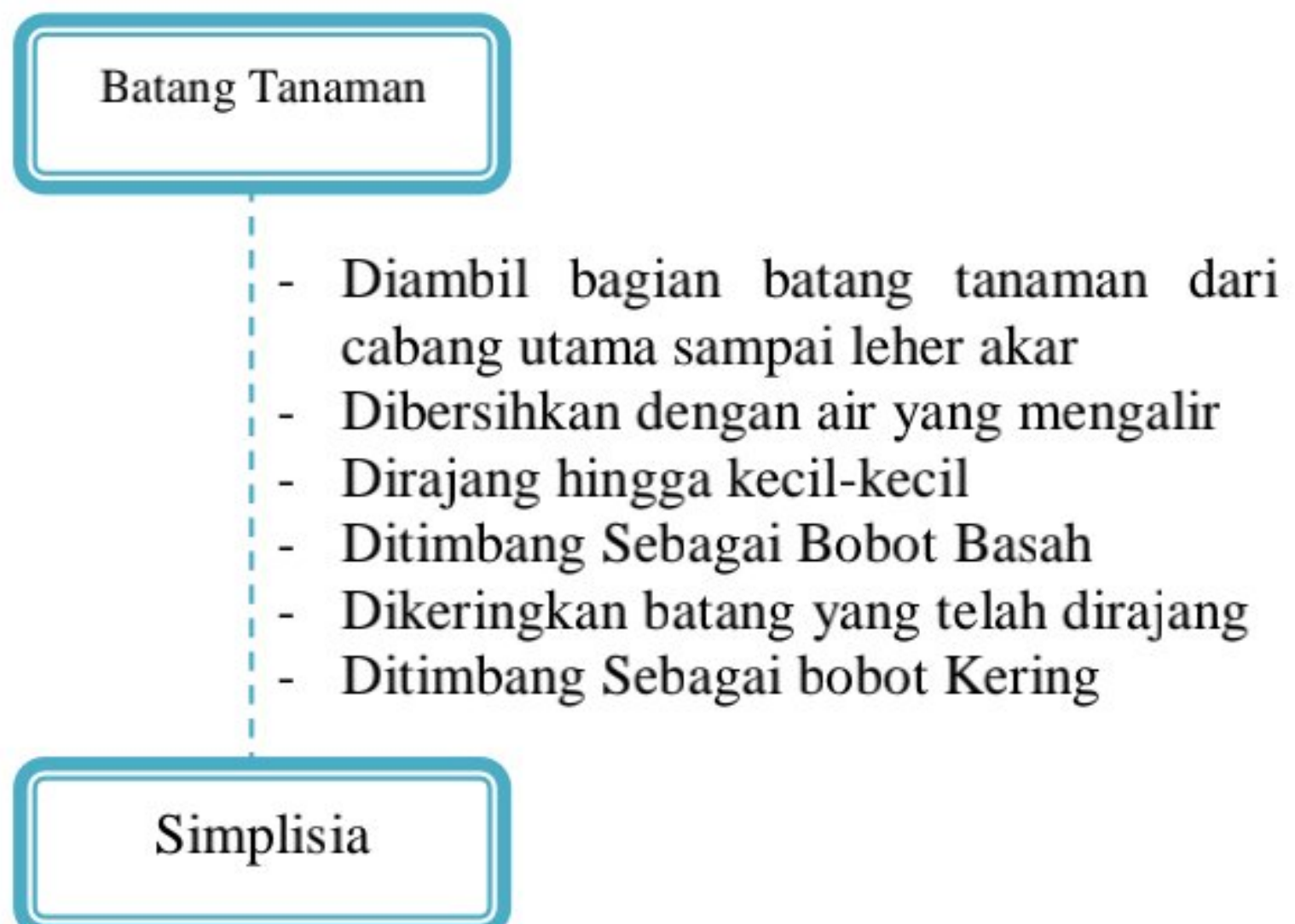
5. Pengolahan Tanaman Sampel Daun



6. Pengolahan Tanaman Sampel Akar



7. Pengolahan Tanaman Sampel Batang



E. Hasil Pengamatan

Tabel 1. Pengamatan Simplisia Biota Laut

No	Jenis Sampel	Bobot Sampel Basah (g)	Bobot Sampel Kering (g)	Metode dan Suhu Pengeringan (°C)	Kadar Air Simplisia (%) <small>(Bobot Basah : Bobot Kering) / Bobot Basah x 100 %</small>	
					Hasil Hitung	Kadar Sebenarnya
1	Teripang					
2	Bulu babi					
3	Bintang Laut					

Tabel 2. Pengamatan Simplisia Biota darat

No	Jenis Sampel	Bobot Sampel Basah (g)	Bobot Sampel Kering (g)	Metode dan Suhu Pengeringan (°C)	Kadar Air Simplisia (%) (Bobot Basah : Bobot Kering) / Bobot Basah x 100 %	
					Hasil Hitung	Kadar Sebenarnya
1	Herba Tanaman					
2	Daun Tanaman					
3	Akar Tanaman					
4	Batang Tanaman					

F. Perhitungan Kadar Air Simplisia

Biota Laut

- LOD Simplisia Teripang $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100% - Kadar Air) =%

- LOD Simplisia Bulu Babi $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100 - Kadar Air) =%

- LOD Simplisia Bintang Laut $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100% - Kadar Air) =%

Biota Darat

- LOD Simplisia Herba $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100% - Kadar Air) =%

- LOD Simplisia Daun $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100 - Kadar Air) =%

- LOD Simplisia Akar $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100% - Kadar Air) =%

- LOD Simplisia Batang $= \frac{\text{Bobot Basah} - \text{Bobot Kering}}{\text{Bobot Basah}} \times 100\% = \dots\%$

Kadar Air Sebenarnya = (100% - Kadar Air) =%

G. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti S, L. 2007. *Klasifikasi Hewan*. PT Kawan Pustaka: Jakarta.
- Dirjen POM. 1979. **Farmakope Indonesia edisi III**. Depatemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Hamidah. 1999. *Pengaruh Suhu terhadap Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Perkembangan Larva Teripang Pasir (Holothuria scabra, Jaeger) pada Fase Doliolaria dan Pentactula*. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Novi kristanti,Alfinda.dkk. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University : Surabaya
- Sudrajat, Y. 2002. *Teknik Penghilangan Lapisan Kapur Pada Teripang Pasir Menggunakan Enzim Papain*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 7. Nomor 2.
- Gunawan, D dan Mulyani, S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Van Steenis, C.G.G.J, dkk. 2008. *Flora*. Pradnya Paramita: Jakarta

PERCOBAAN III

PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI TERIPANG LAUT (*Holothuria scabra*) MENGUNAKAN METODE MASERASI DAN METODE REFLUKS

A. Judul :

Perbandingan Metode Ekstraksi Teripang Laut (*Holothuria scabra*)
Menggunakan Metode Maserasi dan Metode Refluks

B. Tujuan :

Mengetahui Perbandingan Hasil Rendemen Ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) dengan perbedaan metode ekstraksi maserasi dan refluks menggunakan pelarut etanol 96%.

C. Dasar Teori:

A. Biota Laut

Biota laut adalah berbagai jenis organisme di perairan laut yang menurut fungsinya digolongkan menjadi tiga, yaitu pertama, produsen merupakan biota laut yang mampu mensintesa zat organik baru dari zat anorganik, kedua adalah konsumen merupakan biota laut yang memanfaatkan zat organik dari luar tubuhnya secara langsung. Dan yang ketiga adalah produsen merupakan biota laut yang tidak mampu menelan zat organik dalam bentuk butiran, tidak mampu berfotosintesis namun mampu memecah molekul organik menjadi lebih sederhana.

B. Ekstraksi

Ekstraksi (penyarian) adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu bahan dari campurannya, ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran (Suyitno, 1989).

Adapun tujuan dari ekstraksi yaitu untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Secara umum, terdapat empat situasi dalam menentukan tujuan ekstraksi :

1. Senyawa kimia telah diketahui identitasnya untuk diekstraksi dari organisme. Dalam kasus ini, prosedur yang telah dipublikasikan dapat diikuti dan dibuat modifikasi yang sesuai untuk mengembangkan proses atau menyesuaikan dengan kebutuhan pemakai.
2. Bahan diperiksa untuk menemukan kelompok senyawa kimia tertentu, misalnya alkaloid, flavanoid atau saponin, meskipun struktur kimia sebetulnya dari senyawa ini bahkan keberadaannya belum diketahui. Dalam situasi seperti ini, metode umum yang dapat digunakan untuk senyawa kimia yang diminati dapat diperoleh dari pustaka. Hal ini diikuti dengan uji kimia atau kromatografik yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia tertentu.
3. Organisme (tanaman atau hewan) digunakan dalam pengobatan tradisional, dan biasanya dibuat dengan cara, misalnya Tradisional Chinese medicine (TCM) seringkali membutuhkan herba yang dididihkan dalam air dan dekok dalam air untuk diberikan sebagai obat. Proses ini harus ditiru sedekat mungkin jika ekstrak akan melalui kajian ilmiah biologi atau kimia lebih lanjut, khususnya jikatujuannya untuk memvalidasi penggunaan obat tradisional.
4. Sifat senyawa yang akan diisolasi belum ditentukan sebelumnya dengan cara apapun. Situasi ini (utamanya dalam program skrining) dapat timbul jika tujuannya adalah untuk menguji organisme, baik yang dipilih secara acak atau didasarkan pada penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa dengan aktivitas biologi khusus.

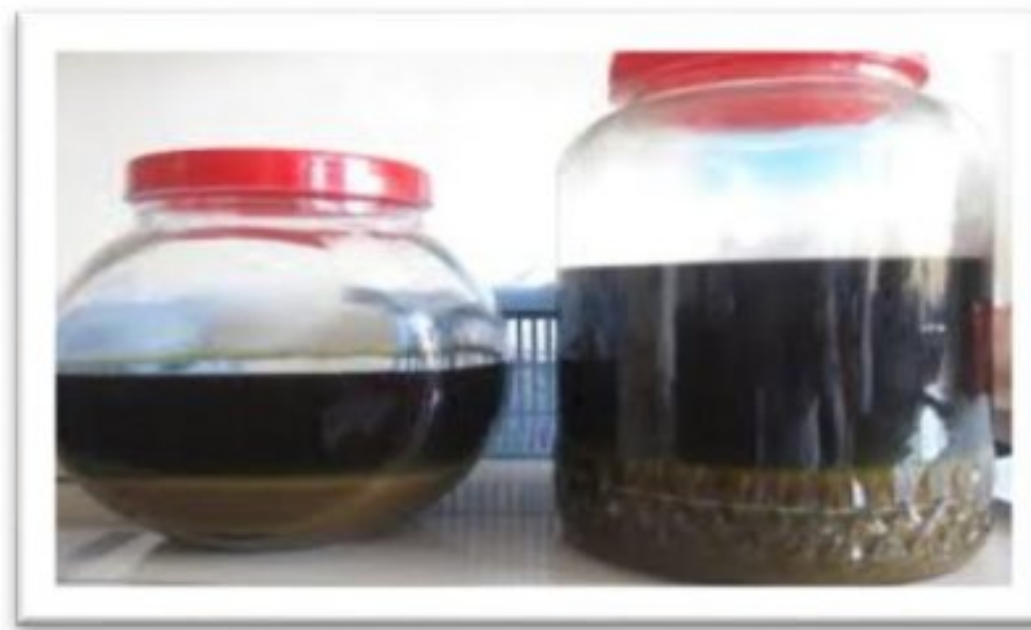
C. Ekstraksi Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. (Sidik, Mudahar, 2000).

Prinsip dari maserasi adalah cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel, maka larutan terpekat akan terdesak keluar. Peristiwa ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel (Sidik dan Mudahar, 2000).

Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari, sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Maserasi dilakukan dalam botol yang berwarna gelap dan ditempatkan pada tempat yang terlindung dari cahaya. Ekstraksi dilakukan berulang-ulang kali sehingga sampel terekstraksi secara sempurna yang ditandai dengan pelarut pada sampel berwarna bening, sampel yang direndam dengan pelarut tadi disaring dengan kertas saring untuk mendapat maseratunya. Maseratnya dibebaskan dari pelarut dengan menguapkannya secara *in vacuo* dengan rotary evaporator.

Adapun kelebihan dari metode maserasi ini yaitu alat dan cara yang digunakan sederhana, dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan. Sedangkan kekurangan dari metode maserasi, yaitu banyak pelarut yang dipakai, waktu yang dibutuhkan cukup lama (Lukum Astin, 2006).



Gambar 1. Instrumen Alat Maserasi

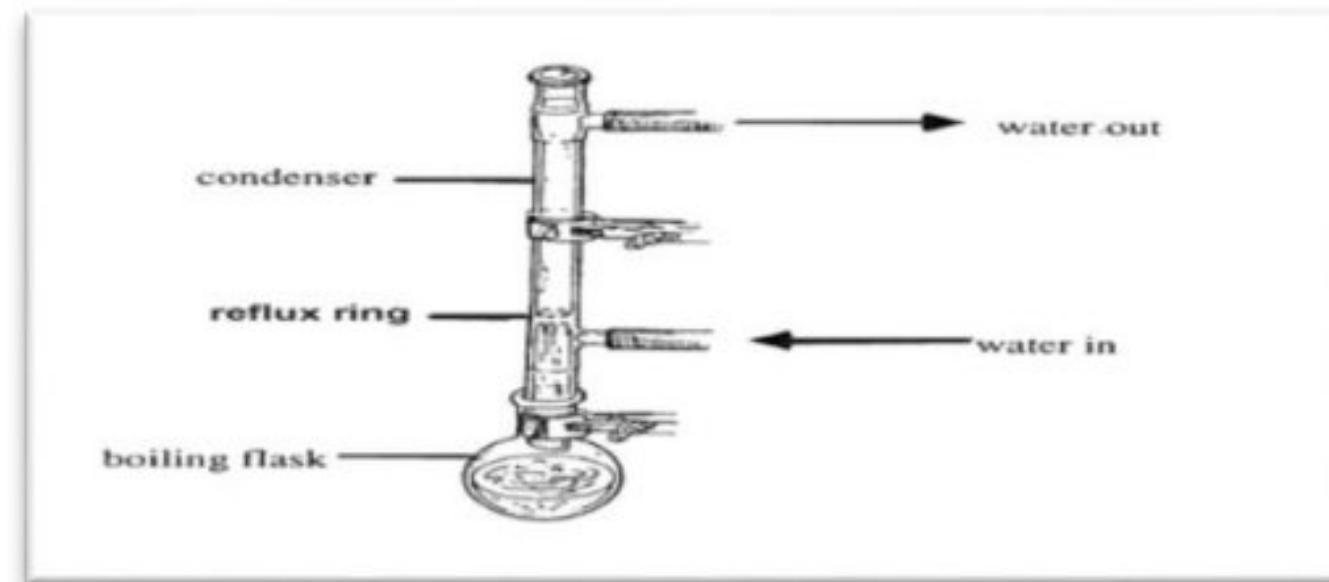
D. Ekstraksi Refluks

Refluks adalah salah satu metode dalam ilmu kimia untuk mensintesis suatu senyawa, baik organik maupun anorganik. Umumnya digunakan untuk mensintesis senyawa-senyawa yang mudah menguap atau volatile. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai.

Refluks merupakan teknik yang melibatkan kondensasi uap dan kembali kondensat ini ke sistem dari mana ia berasal. Hal ini digunakan dalam industri dan laboratorium destilasi. Selain itu juga digunakan dalam kimia untuk memasok energi untuk reaksi-reaksi selama jangka waktu yang panjang.

Prinsip dari metode refluks yaitu ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang

dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan. (Dirjen POM 1979)



Gambar 2. Rangkaian Alat Refluks

Nama-nama instrumen dan fungsinya adalah: Kondensor berfungsi sebagai pendingin, dan juga untuk mempercepat proses pengembunan. Labu alas bulat berfungsi sebagai wadah bagi simplisia dan pelarutnya, Hot plate atau penangas berfungsi sebagai pemanas larutan, Water in sebagai tempat air masuk, dan Water out sebagai tempat air keluar.

E. Uraian Biota Laut

1. Teripang



Gambar 3. Holothuria scabra

Klasifikasi

Klasifikasi Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) menurut Hamidah (1999) adalah sebagai berikut.

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Kelas	: Holothuridea
Ordo	: Aspidochirotida
Famili	: Aspidochirota
Genus	: Holothuria
Spesies	: Holothuria scabra

Uraian Umum

Holothuroidea dikenal dengan nama timun laut atau teripang. Contoh hewan ini adalah *Cucumaria sp.*, *Holothuria sp.*, dan *Bohadschia argus*. Hewan ini tidak berlengan dan anus terdapat pada kutub yang berlawanan dari tubuhnya. Daerah ambulakral dan inter-ambulakral tersusun berselang-seling di sepanjang tubuhnya. Alur ambulakral tertutup, madreporit terdapat di rongga tubuhnya. Sebagian kaki ambulakral termodifikasi menjadi tentakel oral. Sistem respirasinya disebut pohon respirasi, karena sistem tersebut terdiri dari dua saluran utama yang bercabang pada rongga tubuhnya. Keluar dan masuknya air melalui anus. Berperan sebagai pembersih di laut karena merupakan pemakan kotoran dan sisa makhluk hidup yang lain. Mulut terletak pada bagian anterior dan anus terletak pada bagian posterior (Astuti, 2007).

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

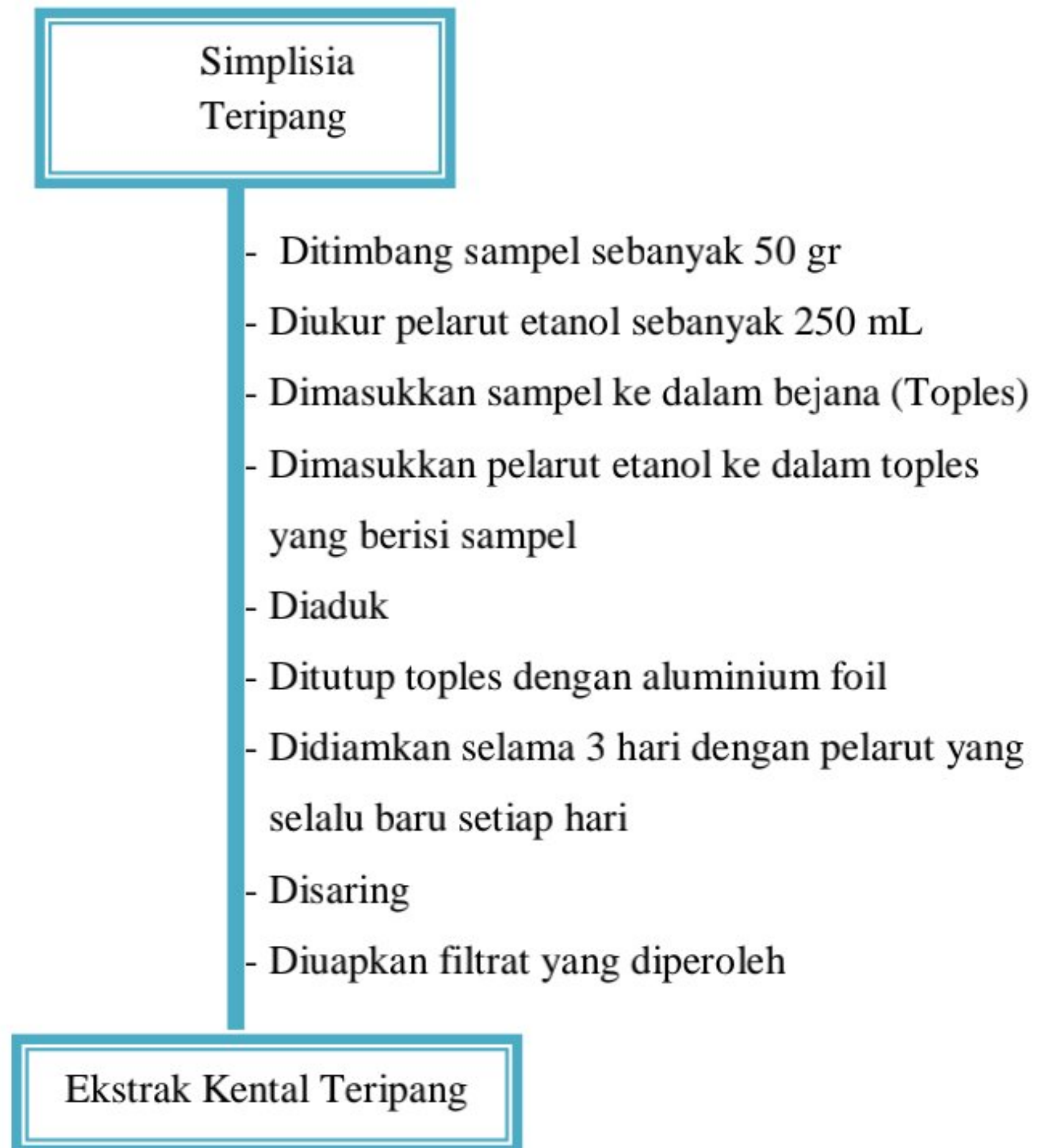
Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Toples Kaca Berwarna Hitam, Kondensor, Labu Alas Bulat, Gelas Ukur, Lap Kasar, Hot Plate, Kelereng, Erlenmeyer, Batang Pengaduk, Selang Air, Statif, Klem

2. Bahan

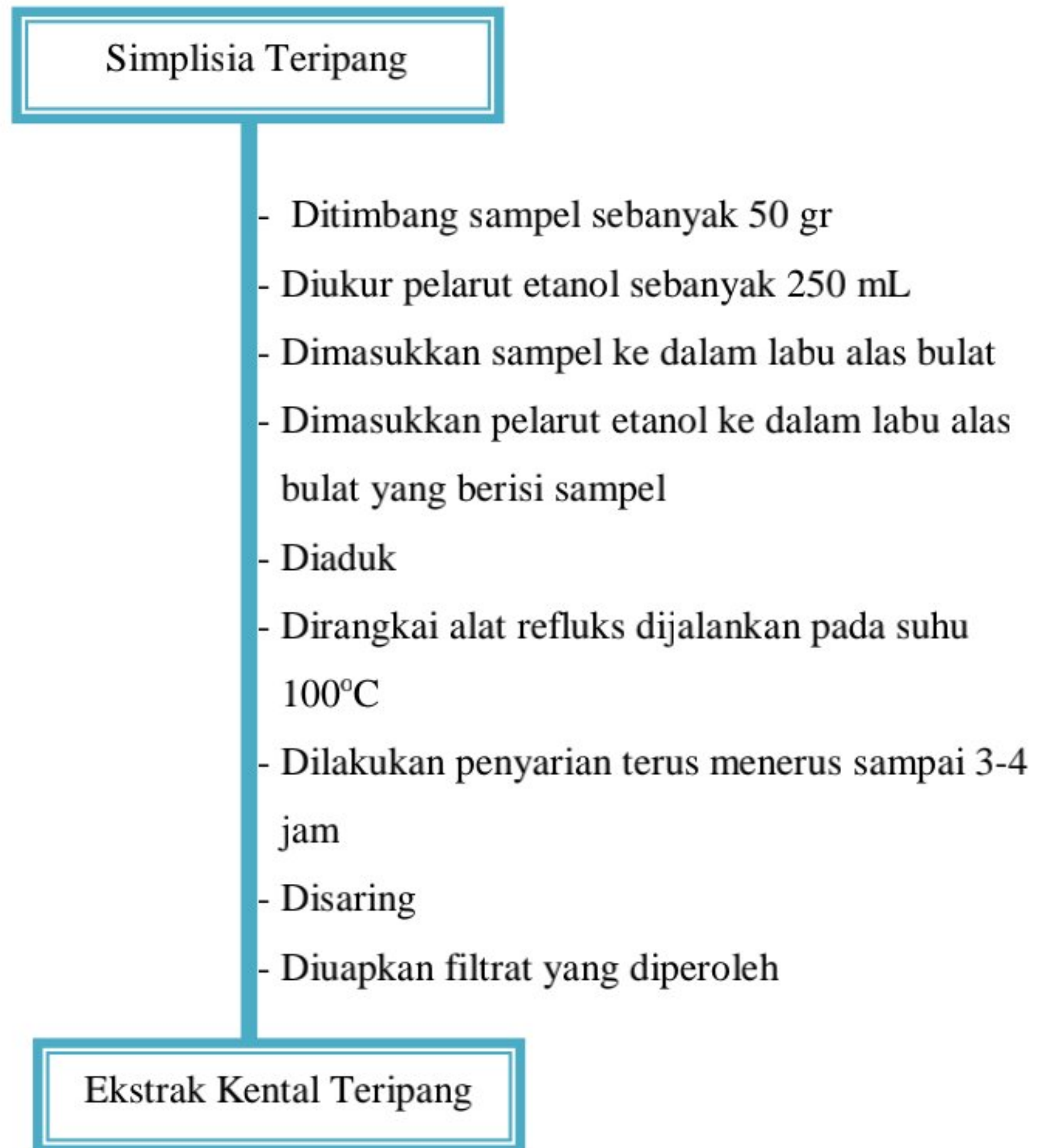
Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Alkohol 96%, Simplisia Teripang, Kertas Perkamen, Tissue, Label, Alumunium foil

3. Cara Kerja:

Metode Maserasi



Metode Refluks



E. Pengamatan

Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil Ekstraksi

Jenis Sampel	Metode Maserasi				Metode Refluks			
	Berat Sampel	Jumlah Pelarut	Berat Ekstrak	% rendemen	Berat Sampel	Jumlah Pelarut	Berat Ekstrak	% rendemen
Simplisia Teripang								

F. Perhitungan

$$\% \text{ Rendemen Teripang Metode Maserasi} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\% = \dots\%$$

$$\% \text{ Rendemen Teripang Metode Refluks} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\% = \dots\%$$

G. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti S, L. 2007. *Klasifikasi Hewan*. PT Kawan Pustaka: Jakarta.
- Hamidah. 1999. *Pengaruh Suhu terhadap Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Perkembangan Larva Teripang Pasir (Holothuria scabra, Jaeger) pada Fase Doliolaria dan Pentactula*. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Sidik, Mudahar H. 2000. *Ekstraksi Tumbuhan Obat, Metode Dan Faktor – Faktor Yang Mem Pengaruhi Mutunya*. Makalah pada seminar sehari Perhipba Komariat Jakarta Universitas 17 Agustus 1945. Jakarta 8 hal
- Dirjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Depkes RI.
- Lukum, Astin. 2006. *Bahan Ajar Dasar Dasar Pemisahan Analitik*. Gorontalo: Laboratorium Jurusan Kimia.
- Suyitno. 1989. *Petunjuk Laboraturium Rekayasa Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.

PERCOBAAN IV

PERBANDINGAN HASIL RENDEMEN EKSTRAK BULU BABI (*Diadema setosum*) MENGUNAKAN METODE MASERASI DAN METODE REFLUKS

A. Judul :

Perbandingan Hasil Rendemen Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*)
Menggunakan Metode Maserasi dan Metode Refluks

B. Tujuan :

Mengetahui Perbandingan Hasil Rendemen Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dengan perbedaan metode ekstraksi maserasi dan refluks menggunakan pelarut etanol 96%.

C. Dasar Teori:

A. Biota Laut

Biota laut adalah berbagai jenis organisme di perairan laut yang menurut fungsinya digolongkan menjadi tiga, yaitu pertama, produsen merupakan biota laut yang mampu mensintesa zat organik baru dari zat anorganik, kedua adalah konsumen merupakan biota laut yang memanfaatkan zat organik dari luar tubuhnya secara langsung. Dan yang ketiga adalah produsen merupakan biota laut yang tidak mampu menelan zat organik dalam bentuk butiran, tidak mampu berfotosintesis namun mampu memecah molekul organik menjadi lebih sederhana.

B. Ekstraksi

Ekstraksi (penyarian) adalah suatu proses pemisahan dari bahan padat maupun cair dengan bantuan pelarut. Pelarut yang digunakan harus dapat mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan material lainnya. Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu bahan dari campurannya, ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara. Ekstraksi menggunakan pelarut didasarkan pada kelarutan komponen terhadap komponen lain dalam campuran (Suyitno, 1989).

Adapun tujuan dari ekstraksi yaitu untuk menarik semua komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Ekstraksi ini didasarkan pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam pelarut dimana perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian berdifusi masuk ke dalam pelarut. Secara umum, terdapat empat situasi dalam menentukan tujuan ekstraksi :

5. Senyawa kimia telah diketahui identitasnya untuk diekstraksi dari organisme. Dalam kasus ini, prosedur yang telah dipublikasikan dapat diikuti dan dibuat modifikasi yang sesuai untuk mengembangkan proses atau menyesuaikan dengan kebutuhan pemakai.
6. Bahan diperiksa untuk menemukan kelompok senyawa kimia tertentu, misalnya alkaloid, flavanoid atau saponin, meskipun struktur kimia sebetulnya dari senyawa ini bahkan keberadaannya belum diketahui. Dalam situasi seperti ini, metode umum yang dapat digunakan untuk senyawa kimia yang diminati dapat diperoleh dari pustaka. Hal ini diikuti dengan uji kimia atau kromatografik yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia tertentu.
7. Organisme (tanaman atau hewan) digunakan dalam pengobatan tradisional, dan biasanya dibuat dengan cara, misalnya Tradisional Chinese medicine (TCM) seringkali membutuhkan herba yang dididihkan dalam air dan dekok dalam air untuk diberikan sebagai obat. Proses ini harus ditiru sedekat mungkin jika ekstrak akan melalui kajian ilmiah biologi atau kimia lebih lanjut, khususnya jikatujuannya untuk memvalidasi penggunaan obat tradisional.
8. Sifat senyawa yang akan diisolasi belum ditentukan sebelumnya dengan cara apapun. Situasi ini (utamanya dalam program skrining) dapat timbul jika tujuannya adalah untuk menguji organisme, baik yang dipilih secara acak atau didasarkan pada penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa dengan aktivitas biologi khusus.

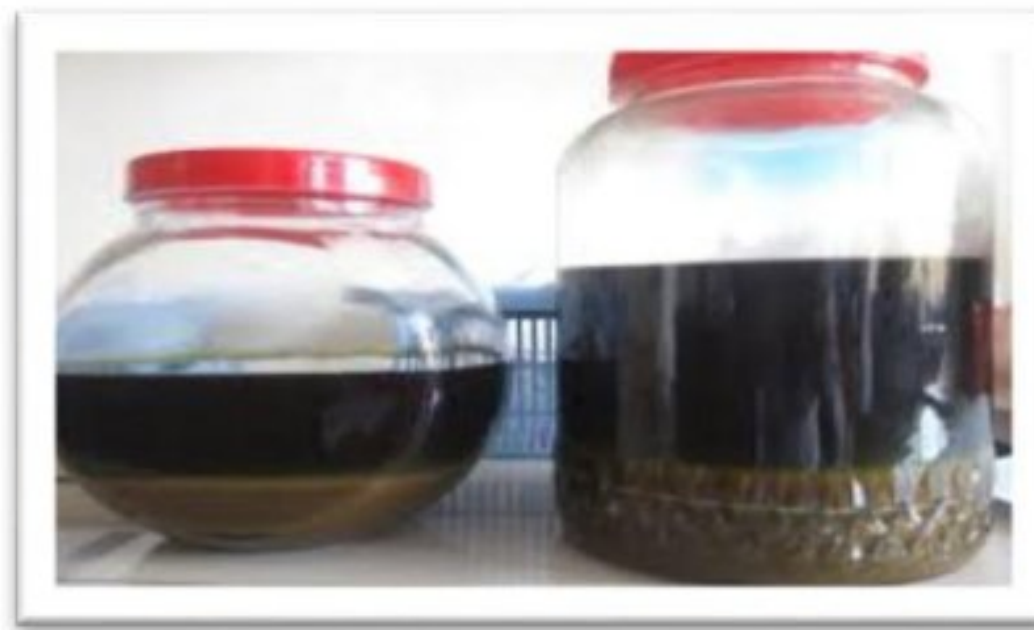
C. Ekstraksi Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. (Sidik, Mudahar, 2000).

Prinsip dari maserasi adalah cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dan diluar sel, maka larutan terpekat akan terdesak keluar. Peristiwa ini berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan diluar sel dan didalam sel (Sidik dan Mudahar, 2000).

Sampel biasanya direndam selama 3-5 hari, sambil diaduk sesekali untuk mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Maserasi dilakukan dalam botol yang berwarna gelap dan ditempatkan pada tempat yang terlindung dari cahaya. Ekstraksi dilakukan berulang-ulang kali sehingga sampel terekstraksi secara sempurna yang ditandai dengan pelarut pada sampel berwarna bening, sampel yang direndam dengan pelarut tadi disaring dengan kertas saring untuk mendapat maseratnya. Maseratnya dibebaskan dari pelarut dengan menguapkannya secara *in vacuo* dengan rotary evaporator.

Adapun kelebihan dari metode maserasi ini yaitu alat dan cara yang digunakan sederhana, dapat digunakan untuk zat yang tahan dan tidak tahan pemanasan. Sedangkan kekurangan dari metode maserasi, yaitu banyak pelarut yang dipakai, waktu yang dibutuhkan cukup lama (Lukum Astin, 2006).



Gambar 1. Instrumen Alat Maserasi

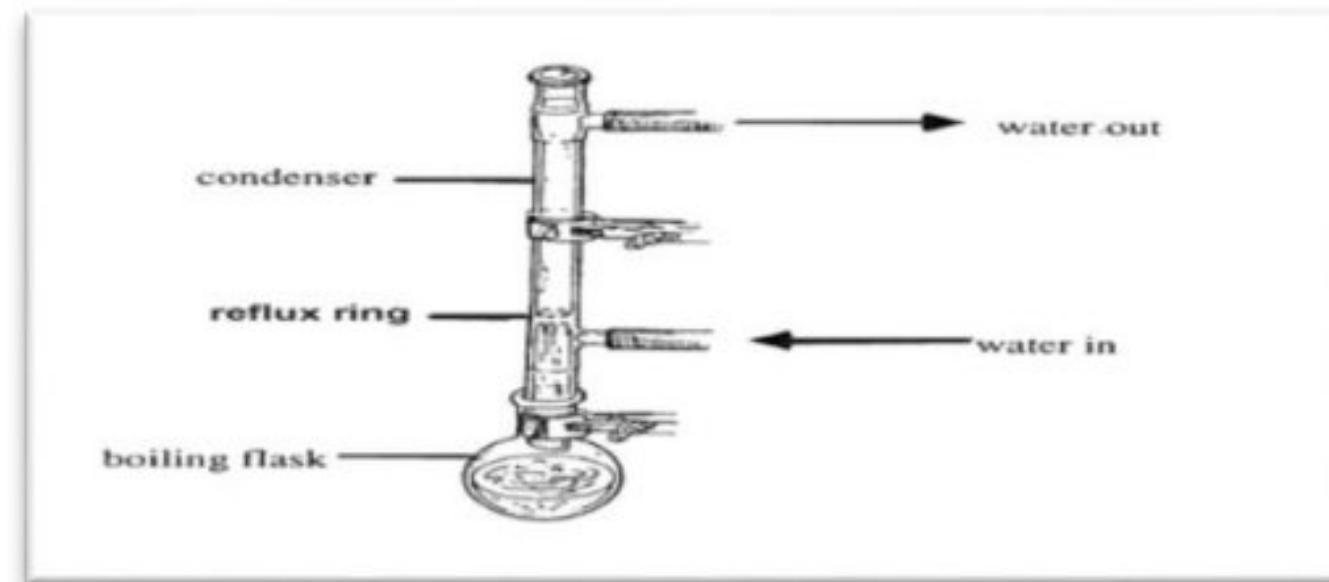
D. Ekstraksi Refluks

Refluks adalah salah satu metode dalam ilmu kimia untuk mensintesis suatu senyawa, baik organik maupun anorganik. Umumnya digunakan untuk mensintesis senyawa-senyawa yang mudah menguap atau volatile. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai.

Refluks merupakan teknik yang melibatkan kondensasi uap dan kembali kondensat ini ke sistem dari mana ia berasal. Hal ini digunakan dalam industri dan laboratorium destilasi. Selain itu juga digunakan dalam kimia untuk memasok energi untuk reaksi-reaksi selama jangka waktu yang panjang.

Prinsip dari metode refluks yaitu ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang

dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut, demikian seterusnya. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan. (Dirjen POM 1979)



Gambar 2. Rangkaian Alat Refluks

Nama-nama instrumen dan fungsinya adalah: Kondensor berfungsi sebagai pendingin, dan juga untuk mempercepat proses pengembunan. Labu alas bulat berfungsi sebagai wadah bagi simplisia dan pelarutnya, Hot plate atau penangas berfungsi sebagai pemanas larutan, Water in sebagai tempat air masuk, dan Water out sebagai tempat air keluar.

E. Uraian Biota Laut

1. Teripang



Gambar 3. Diadema setosum

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Echinodermata
Class	: Echinoidea
Ord	: Cidaroidea
Family	: Diadematidae
Genus	: Diadema
Spesies	: <i>Diadema setosum</i>

Uraian Umum

Echinoidea berbentuk bola atau pipih, tanpa lengan. Echinoidea yang berbentuk bola misalnya bulu babi (*Diadema saxatile*) dan landak laut (*Arabcia punctulata*). Permukaan tubuh hewan ini berduri panjang. Echinoidea memiliki alat pencernaan khas, yaitu tembolok kompleks yang disebut lentera aristoteles. Fungsi dari tembolok tersebut adalah untuk menggiling makanannya yang berupa ganggang atau sisa-sisa organisme. Echinoidea yang bertubuh pipih misalnya dolar pasir (*Echinarachnius parma*). Permukaan sisi oral tubuhnya pipih, sedangkan sisi aboralnya agak cembung. Tubuhnya tertutupi oleh duri yang halus dan rapat. Durinya berfungsi untuk bergerak dan menggali. Kaki ambulakral yang berfungsi untuk mengangkat makanan (Astuti, 2007).

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

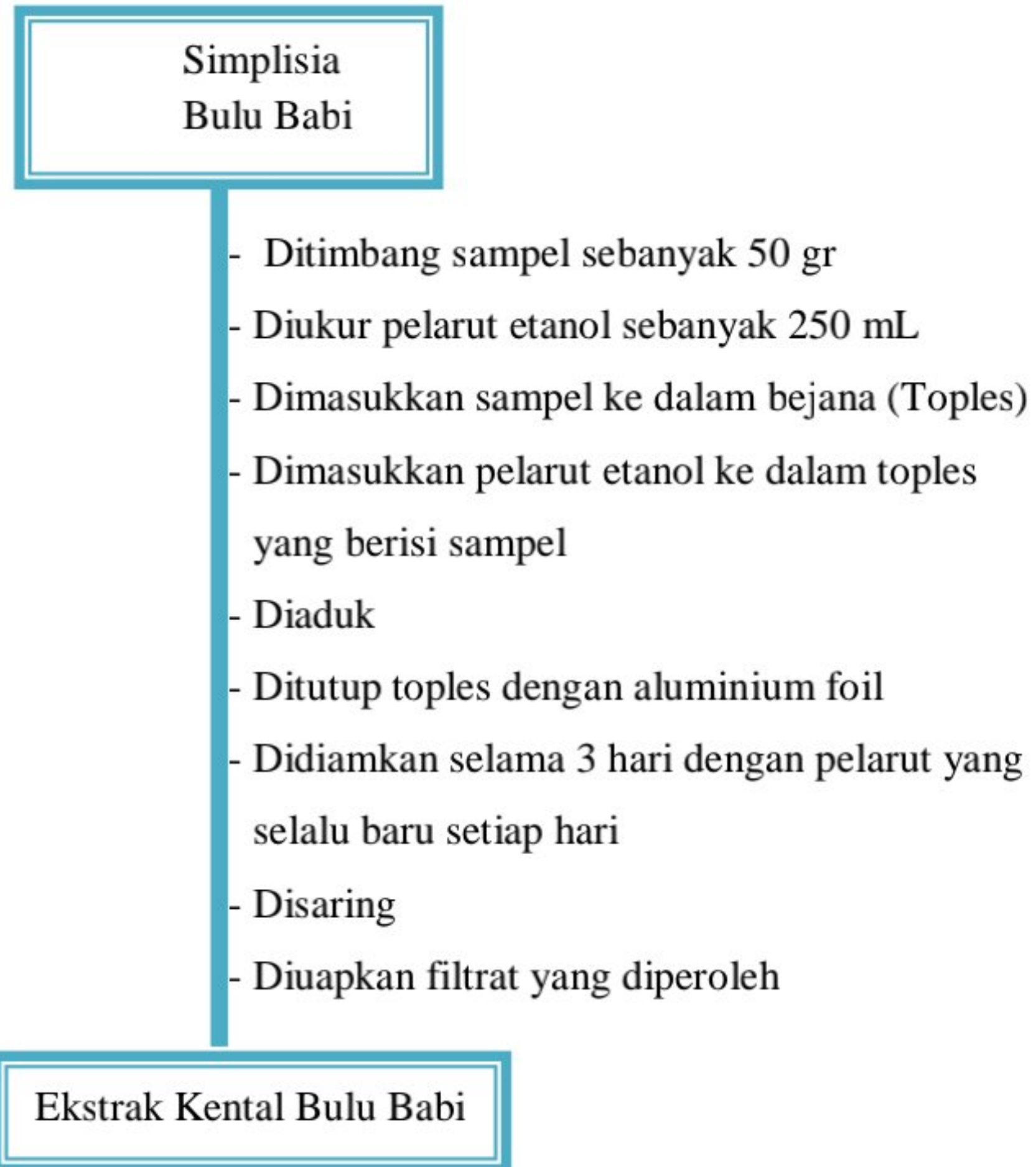
Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Toples Kaca Berwarna Hitam, Kondensor, Labu Alas Bulat, Gelas Ukur, Lap Kasar, Hot Plate, Kelereng, Erlenmeyer, Batang Pengaduk, Selang Air, Statif, Klem

2. Bahan

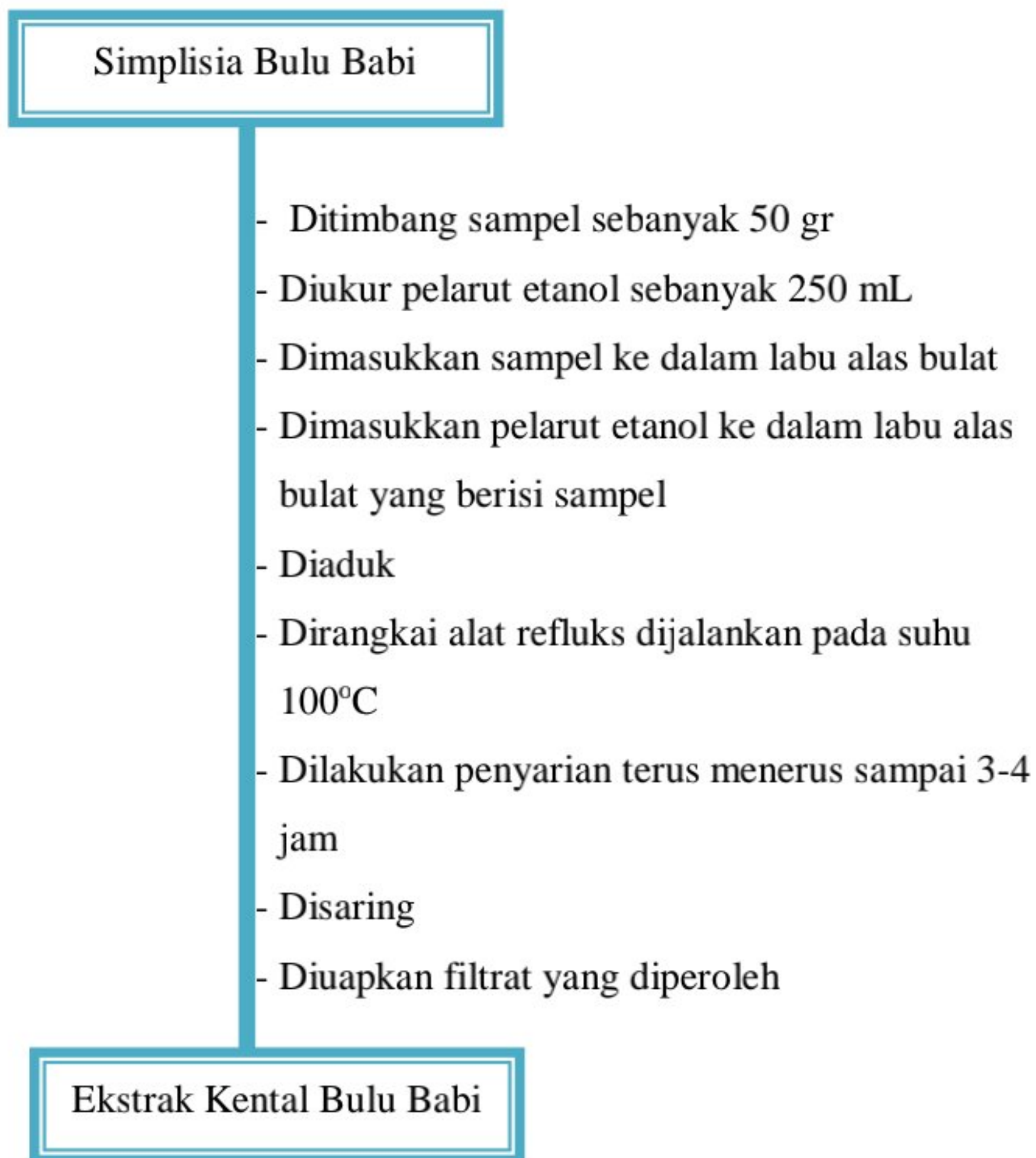
Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Alkohol 96%, Simplisia Bulu Babi, Kertas Perkamen, Tissue, Label, Alumunium foil

3. Cara Kerja:

Metode Maserasi



Metode Refluks



E. Pengamatan

Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil Ekstraksi

Jenis Sampel	Metode Maserasi				Metode Refluks			
	Berat Sampel	Jumlah Pelarut	Berat Ekstrak	% rendemen	Berat Sampel	Jumlah Pelarut	Berat Ekstrak	% rendemen
Simplisia Bulu Babi								

F. Perhitungan

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak Bulu Babi Metode Maseras} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\% = \dots\%$$

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak Bulu Babi Metode Refluks} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\% = \dots\%$$

G. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti S, L. 2007. *Klasifikasi Hewan*. PT Kawan Pustaka: Jakarta.
- Sidik, Mudahar H. 2000. *Ekstraksi Tumbuhan Obat, Metode Dan Faktor – Faktor Yang Mem Pengaruhi Mutunya*. Makalah pada seminar sehari Perhipba Komariat Jakarta Universitas 17 Agustus 1945. Jakarta 8 hal
- Dirjen POM. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Depkes RI.
- Lukum, Astin. 2006. *Bahan Ajar Dasar Dasar Pemisahan Analitik*. Gorontalo: Laboratorium Jurusan Kimia.
- Suyitno. 1989. *Petunjuk Laboratorium Rekayasa Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada : Yogyakarta.

PERCOBAAN V
PERBANDINGAN HASIL SKRINING FITOKIMIA
EKSTRAK BULU BABI (*Diadema setosum*)
dan EKSTRAK TERIPANG (*Holothuria Scabra*)
METODE MASERASI DAN METODE REFLUKS

- A. Judul :**
Perbandingan Hasil Skrining Fitokimia Metode Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) Menggunakan Metode Maserasi dan Metode Refluks
- B. Tujuan :**
Mengetahui Perbandingan Hasil skrining Fitokimia Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) dengan perbedaan metode ekstraksi maserasi dan refluks menggunakan pelarut etanol 96%.

C. Dasar Teori:

A. Skrining Fitokimia

Uji fitokimia terhadap kandungan senyawa kimia metabolit sekunder merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian mengenai tumbuhan obat atau dalam hal pencarian senyawa aktif baru yang berasal dari bahan alam yang dapat menjadi precursor bagi sintesis obat-obat baru atau menjadi prototype senyawa aktif tertentu. Oleh karenanya, metode uji fitokimia harus merupakan uji sederhana tetapi terandalkan. Metode uji fitokimia yang banyak digunakan adalah metode reaksi warna dan pengendapan yang dapat dilakukan di lapangan atau di laboratorium (Iskandar et al, 2012).

Penemuan berbagai senyawa obat baru dari bahan alam semakin memperjelas peran penting metabolit sekunder tanaman sebagai sumber bahan baku obat. Metabolit primer adalah senyawa-senyawa yang terdapat pada semua sel dan memegang peranan sentral dalam metabolisme dan reproduksi sel-sel tersebut. Contoh metabolit primer antara lain asam nukleat, asam amino, dan gula. Metabolit sekunder adalah senyawa hasil biogenesis dari metabolit primer. Umumnya dihasilkan oleh tumbuhan tingkat tinggi, yang bukan merupakan senyawa penentu kelangsungan hidup secara langsung, tetapi lebih sebagai hasil mekanisme

pertahanan diri organisma. Aktivitas biologi tanaman dipengaruhi oleh jenis metabolit sekunder yang terkandung didalamnya. Aktivitas biologi ditentukan pula oleh struktur kimia dari senyawa. Unit struktur atau gugus molekul mempengaruhi aktivitas biologi karena berkaitan dengan mekanisme kerja senyawa terhadap reseptor di dalam tubuh (Lisdawati et al., 2007).

B. Golongan Senyawa Fitokimia

- Alkaloid, alkaloid adalah sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tumbuhan.
- Flavonoid, flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Semua flavonoid, menurut strukturnya merupakan turunan senyawa induk flavon yang mempunyai sejumlah sifat yang sama.
- Kuinon, senyawa dalam jaringan yang mengalami oksidasi dari bentuk kuinol menjadi kuinon.
- Tanin dan Polifenol, Tanin adalah polifenol tanaman yang berfungsi mengikat dan mengendapkan protein.. Polifenol alami merupakan metabolit sekunder tanaman tertentu, termasuk dalam atau menyusun golongan tanin.
- Saponin, saponin adalah suatu glikosida yang ada pada banyak macam tanaman. Fungsi dalam tumbuh-tumbuhan tidak diketahui, mungkin sebagai bentuk penyimpanan karbohidrat, atau merupakan *waste product* dari metabolisme tumbuh-tumbuhan.
- TriTerpenoid, TriTerpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis dirumuskan dari hidrokarbon yang kebanyakan berupa alcohol, aldehida atau asam karbohidrat.

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Pipet Tetes, Penjepit Kayu, Tabung Reaksi, Rak Tabung, Sentrifuse, Hot Plate

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Ekstrak Teripang, Ekstrak Bulu Babi, Reagen Mayer, Reagen Dragendrof, Aquadest, Asam Sulfat, Asetat anhidrat, Besi Klorida, Timbal Asetat, Merkuri Klorida, Kalium Iodida, Bismuth, NaOH

3. Cara Kerja:

Persiapan Sampel

Ekstrak masing-masing (Teripang maupun Bulu Babi) 1 g dilarutkan di dalam 25 mL aquades dan 25 mL etanol, panaskan diatas hot plate pada suhu 50°C selama 15 menit, kemudian disaring. Larutan hasil penyaringan (filtrat) diambil masing-masing 1 mL lalu masukkan tabung reaksi untuk diuji kandungan metabolit sekunder di dalamnya

Skrining Fitokimia

- Alkaloid Tes :

Mayer Test: Filtrat ditambah dengan Reagen Mayer (Kalium iodida Merkuri). Pembentukan endapan berwarna kuning menunjukkan adanya alkaloid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

Dragendroff Test: Filtrat ditambahkan dengan reagen Dragendroff yang (larutan Kalium iodida Bismuth). Pembentukan endapan merah menunjukkan adanya alkaloid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

- Saponin

Foam Test: Filtrat ditambahkan 2 mL air, lalu digojog kuat selama 30 detik. Jikabusayang dihasilkan tetap berlangsung selama satu menit itu menunjukkan adanya saponin.

- Tanin

Alkali test: filtrat ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH 4%. Ekstrak positif mengandung flavonoid jika terbentuk larutan berwarna kuning intens dimana warna akan memudar jika ditambahkan larutan asam lemah.

- Flavonoid

Pengujian dengan timbale asetat yaitu larutan ditambahkan beberapa tetes larutan timbale asetat, jika terbentuk endapan kuning menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

E. Pengamatan**Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Teripang**

Jenis Sampel	Metode Maserasi				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Teripang					

Tabel 2 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Teripang

Jenis Sampel	Metode Refluks				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Teripang					

Tabel 3 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Maserasi				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Bulu Babi					

Tabel 4 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Refluks				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Bulu Babi					

F. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 9-16.
- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Iskandar, Y., dan Susilawati, Y. 2012. *Panduan Praktikum Fitokimia*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran: Jatinangor.
- Lisdawati, Vivi., Sumali Wiryowidagdo., L dan Broto S. Kardono. 2007. "Isolasi Dan Elusidasi Struktur Senyawa Lignan Dan Asam Lemak Dari Ekstrak Daging Buah Phaleria Macrocarpa". *Jurnal dan Buletin Penelitian Kesehatan; Puslitbang Biomedis dan Farmasi Badan Litbangkes*. Vol. 35.

PERCOBAAN VI

PENETAPAN HASIL SKRINING FITOKIMIA FRAKSI N-HEKSAN dan KLOOROFORM EKSTRAK BULU BABI (*Diadema setosum*) DAN EKSTRAK TERIPANG (*Holothuria Scabra*) METODE MASERASI DAN REFLUKS DENGAN TEKNIK PEMISAHAN EKSTRAKSI CAIR-CAIR

A. Judul :

Perbandingan Hasil Skrining Fitokimia Fraksi N-Heksan dan Kloroform Metode Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) Metode Maserasi dan Metode Refluks dengan teknik pemisahan Ekstaksi Cair-cair

B. Tujuan :

Mengetahui Perbandingan Hasil skrining Fitokimia fraksi N-Heksan, dan kloroform Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) metode ekstraksi maserasi dan refluks dengan teknik pemisahan ekstraksi cair-cair

C. Dasar Teori:

A. Ekstraksi Cair-Cair

Ekstraksi cair-cair atau partisi merupakan ekstraksi yang memanfaatkan pembagian sebuah zat terlarut antara dua pelarut yang tidak dapat bercampur untuk mengambil zat terlarut tersebut dari satu pelarut ke pelarut lain (Gillis, 2001).

Selain itu juga ekstraksi cair-cair (*liquid extraction, solvent extraction*) yaitu pemisahan *solute* dari cairan pembawa (diluen) menggunakan solven cair. Campuran diluen dan solven tersebut bersifat heterogen (*immiscible*, tidak saling campur), dan jika dipisahkan terdapat 2 fase, yaitu fase diluen (rafinat) dan fase solven (ekstrak) (Gillis, 2001).

Pada saat pencampuran terjadi perpindahan massa, yaitu ekstrak meninggalkan pelarut yang pertama sebagai media pembawa dan masuk ke dalam pelarut kedua sebagai media ekstraksi. Agar terjadi perpindahan masa yang baik yang berarti performansi ekstraksi yang besar haruslah diusahakan agar terjadi bidang kontak yang seluas mungkin di antara kedua cairan tersebut. Untuk itu salah satu cairan distribusikan menjadi tetes-tetes kecil. Pada saat pemisahan, cairan yang telah terdistribusi menjadi tetes-tetes harus menyatu kembali menjadi sebuah fasa

homogen dan berdasarkan perbedaan kerapatan yang cukup besar dapat dipisahkan dari cairan yang lain (Underwood, 1986).

B. Skrining Fitokimia

Uji fitokimia terhadap kandungan senyawa kimia metabolit sekunder merupakan langkah awal yang penting dalam penelitian mengenai tumbuhan obat atau dalam hal pencarian senyawa aktif baru yang berasal dari bahan alam yang dapat menjadi precursor bagi sintesis obat-obat baru atau menjadi prototype senyawa aktif tertentu. Oleh karenanya, metode uji fitokimia harus merupakan uji sederhana tetapi terandalkan. Metode uji fitokimia yang banyak digunakan adalah metode reaksi warna dan pengendapan yang dapat dilakukan di lapangan atau di laboratorium (Iskandar et al, 2012).

Penemuan berbagai senyawa obat baru dari bahan alam semakin memperjelas peran penting metabolit sekunder tanaman sebagai sumber bahan baku obat. Metabolit primer adalah senyawa-senyawa yang terdapat pada semua sel dan memegang peranan sentral dalam metabolisme dan reproduksi sel-sel tersebut. Contoh metabolit primer antara lain asam nukleat, asam amino, dan gula. Metabolit sekunder adalah senyawa hasil biogenesis dari metabolit primer. Umumnya dihasilkan oleh tumbuhan tingkat tinggi, yang bukan merupakan senyawa penentu kelangsungan hidup secara langsung, tetapi lebih sebagai hasil mekanisme pertahanan diri organisme. Aktivitas biologi tanaman dipengaruhi oleh jenis metabolit sekunder yang terkandung didalamnya. Aktivitas biologi ditentukan pula oleh struktur kimia dari senyawa. Unit struktur atau gugus molekul mempengaruhi aktivitas biologi karena berkaitan dengan mekanisme kerja senyawa terhadap reseptor di dalam tubuh (Lisdawati et al., 2007).

C. Golongan Senyawa Fitokimia

- Alkaloid, alkaloid adalah sebuah golongan senyawa basa bernitrogen yang kebanyakan heterosiklik dan terdapat di tetumbuhan.
- Flavonoid, flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar yang terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Semua flavonoid, menurut strukturnya merupakan turunan senyawa induk flavon yang mempunyai sejumlah sifat yang sama.
- Kuinon, senyawa dalam jaringan yang mengalami oksidasi dari bentuk kuinol menjadi kuinon.

- Tanin dan Polifenol, Tanin adalah polifenol tanaman yang berfungsi mengikat dan mengendapkan protein.. Polifenol alami merupakan metabolit sekunder tanaman tertentu, termasuk dalam atau menyusun golongan tanin.
- Saponin, saponin adalah suatu glikosida yang ada pada banyak macam tanaman. Fungsi dalam tumbuh-tumbuhan tidak diketahui, mungkin sebagai bentuk penyimpanan karbohidrat, atau merupakan *waste product* dari metabolisme tumbuh-tumbuhan.
- TriTerpenoid, TriTerpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena dan secara biosintesis dirumuskan dari hidrokarbon yang kebanyakan berupa alcohol, aldehida atau asam karbohidrat.

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Pipet Tetes, Penjepit Kayu, Tabung Reaksi, Rak Tabung, Corong Pisah, Erlenmeyer, Gelas Ukur, Sentrifuse, Hot Plate

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Ekstrak Teripang, Ekstrak Bulu Babi, Reagen Mayer, Kloroform, N-Heksan, Reagen Dragendrof, Aquadest, Asam Sulfat, Asetat anhidrat, Besi Klorida, Timbal Asetat, Merkuri Klorida, Kalium Iodida, Bismuth, NaOH

3. Cara Kerja:

A. Ekstraksi Cair-Cair Ekstrak Teripang dan Bulu Babi Metode Maserasi dan Refluks

- Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- Dibersihkan alat yang digunakan dengan alkohol 70%
- Ditimbang ekstrak masing-masing 2 g dilarutkan dalam 100 mL etanol
- Dimasukkan kedalam corong pisah
- Ditambahkan n-heksan sebanyak 100 mL
- Dikocok dengan kecepatan yang konstan selama beberapa menit
- Didiamkan sampai terbentuk 2 lapisan yang jelas
- Lapisan n-heksan yang berada dibawah dikeluarkan dan ditampung dalam gelas
- Lapisan etanol dikeluarkan dan ditampung dalam gelas

- Diukur masing-masing larutan tersebut
- Lapisan n-heksan dimasukkan kembali kedalam corong pisah
- Ditambahkan akuades sejumlah larutan n-heksan yang telah dimasukkan kedalam corong pisah
- Dikocok selama beberapa menit dengan kecepatan yang konstan
- Didiamkan selama beberapa menit sehingga terbentuk 2 lapisan yang jelas
- Lapisan n-heksan yang berada dibawah dikeluarkan dan ditampung kedalam gelas

(DIPEROLEH FRAKSI N HEKSAN)

- Lapisan aquades dikeluarkan dan ditampung di gelas
- Diukur masing-masing larutan tersebut
- Dimasukkan kembali aquades kedalam corong pisah
- Ditambahkan kloroform dengan jumlah yang sama dengan aquades yang telah dimasukkan kedalam corong pisah
- Dikocok hingga kecepatan konstan selama beberapa menit
- Didiamkan selama beberapa menit
- Ditampung kedalam cawan porselin Fraksi Kloroform

(DIPEROLEH FRAKSI KLOOROFORM)

B. Skrining Fitokimia

Persiapan Sampel

Fraksi Nheksan dan kloroform masing-masing metode maserasi maupun refluks (Teripang maupun Bulu Babi) panaskan diatas hot plate pada suhu 50°C selama 15 menit, kemudian disaring. Larutan hasil penyaringan (filtrat) diambil masing-masing 1 mL lalu masukkan tabung reaksi untuk diuji kandungan metabolit sekunder di dalamnya

Skrining Fitokimia

- Alkaloid Tes :

Mayer Test: Filtrat ditambah dengan Reagen Mayer (Kalium iodida Merkuri). Pembentukan endapan berwarna kuning menunjukkan adanya alkaloid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

Dragendroff Test: Filtrat ditambahkan dengan reagen Dragendroff yang (larutan Kalium iodida Bismuth). Pembentukan endapan merah menunjukkan adanya alkaloid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

- Saponin

Foam Test: Filtrat ditambahkan 2 mL air, lalu digojog kuat selama 30 detik. Jikabusayang dihasilkan tetap berlangsung selama satu menit itu menunjukkan adanya saponin.

- Tanin

Alkali test: filtrat ditambahkan beberapa tetes larutan NaOH 4%. Ekstrak positif mengandung flavonoid jika terbentuk larutan berwarna kuning intens dimana warna akan memudar jika ditambahkan larutan asam lemah.

- Flavonoid

Pengujian dengan timbale asetat yaitu larutan ditambahkan beberapa tetes larutan timbale asetat, jika terbentuk endapan kuning menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Apabila perlu lakukan sentrifugasi.

E. Pengamatan

Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Teripang

Jenis Sampel	Metode Maserasi			Uji Alkaloid Mayer Tes	Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin		
Ekstrak Teripang					
Fraksi N Heksan					
Fraksi Kloroform					

Tabel 2 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Teripang

Jenis Sampel	Metode Refluks				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Teripang					
Fraksi N Heksan					
Fraksi Kloroform					

Tabel 3 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Maserasi				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Bulu Babi					
Fraksi N Heksan					
Fraksi Kloroform					

Tabel 4 . Data Pengamatan Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Refluks				Uji Alkaloid Dragendrof test
	Uji Tanin	Uji Flavonoid	Uji Saponin	Uji Alkaloid Mayer Tes	
Ekstrak Bulu Babi					
Fraksi N Heksan					
Fraksi Kloroform					

F. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 9-16.
- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gillis, oxtoby. *Prinsip-prinsip Kimia Modern Jilid I*. Jakarta: Erlangga, 2001
- Underwood, A.L. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga, 1986
- Iskandar, Y., danSusilawati, Y. 2012. *PanduanPraktikumFitokimia*. Fakultas FarmasiUniversitasPadjadjaran: Jatinangor.
- Lisdawati,Vivi., Sumali Wiryowidagdo., L dan Broto S. Kardono. 2007. "Isolasi Dan Elusidasi Struktur Senyawa Lignan Dan Asam Lemak Dari Ekstrak Daging Buah Phaleria Macrocarpa". *Jurnal dan Buletin Penelitian Kesehatan; Puslitbang Biomedis dan Farmasi Badan Litbangkes*. Vol. 35.

PERCOBAAN VII**PENETAPAN NODA DAN NILAI RF HASIL KLT FRAKSI ETANOL, N-HEKSAN dan KLOOROFORM EKSTRAK BULU BABI (*Diadema setosum*) DAN EKSTRAK TERIPANG (*Holothuria Scabra*) METODE MASERASI DAN REFLUKS DENGAN TEKNIK PEMISAHAN EKSTRAKSI CAIR-CAIR****A. Judul :**

Penetapan Noda dan Nilai RF Hasil KLT Fraksi Etanol N-Heksan dan Kloroform Metode Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) Metode Maserasi dan Metode Refluks dengan teknik pemisahan Ekstaksi Cair-cair

B. Tujuan :

Menetapkan Penampakkan Noda dan harga RF (*Retention Factor*) hasil KLT fraksi Etanol, N-Heksan, dan kloroform Ekstrak Bulu Babi (*Diadema setosum*) dan ekstrak teripang (*Holothuria scabra*) metode ekstraksi maserasi dan refluks dengan teknik pemisahan ekstraksi cair-cair

C. Dasar Teori:**A. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan cara pemisahan campuran senyawa menjadi senyawa murninya dan mengetahui kuantitasnya. Kromatografi juga merupakan analisis cepat yang memerlukan bahan sangat sedikit, baik penyerap maupun cuplikannya. KLT dapat digunakan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang sifatnya hidrofobik seperti lipida-lipida dan hidrokarbon yang sukar dikerjakan dengan kromatografi kertas. KLT juga dapat berguna untuk mencari eluen untuk kromatografi kolom, analisis fraksi yang diperoleh dari kromatografi kolom, identifikasi senyawa secara kromatografi, dan isolasi senyawa murni skala kecil (Harborne, 1987).

Pelaksanaan kromatografi lapis tipis menggunakan sebuah lapis tipis silika atau alumina yang seragam pada sebuah lempeng gelas atau logam atau plastik yang keras. Jel silika (atau alumina) merupakan fase diam. Fase diam untuk kromatografi lapis tipis sering kali juga mengandung substansi yang mana dapat berfluoresensi dalam sinar ultra violet. Fase gerak merupakan pelarut atau campuran pelarut yang sesuai. Pelaksanaan ini biasanya dalam pemisahan warna yang merupakan gabungan dari beberapa zat pewarna atau pemisahan dan isolasi pigment tanaman yang berwarna hijau dan kuning (Denikrisna. 2010).

Prinsip KLT adalah pemisahan komponen berdasarkan distribusinya pada fase diam dan fase gerak. Komponen yang memiliki interaksi lebih besar terhadap fase diam akan tertahan lebih lama. Sebaliknya, komponen yang memiliki interaksi lebih besar terhadap fase gerak akan bergerak lebih cepat. Fase diam yang umum digunakan pada KLT adalah silika gel, alumina, kieselguhr, dan selulosa (Adnan 1997).

Langkah-langkah pengujian KLT yaitu (Gandjar, 2007):

a. Persiapan plat KLT

Untuk pengujian, pelat diberi tanda titik dengan pensil untuk tempat menotolkan noda dan tiap titik memiliki jarak yang sama panjangnya satu sama lain. Dan untuk penentuan Rf, pelat diberi tanda garis dengan pensil yang berjarak 1 cm dari bagian bawah dan 0,5 cm dari bagian atas.

b. Pemilihan pelarut pengembang (eluen)

Pemilihan eluen tergantung pada jenis analit yang akan dipisahkan. Eluen yang menyebabkan seluruh noda yang ditotolkan pada pelat naik sampai batas atas pelat (solvent front) tanpa mengalami pemisahan berarti eluen terlalu polar. Sebaliknya jika noda yang ditotolkan sama sekali tidak bergerak berarti eluen kurang polar.

c. Persiapan Chamber

Chamber yang digunakan dapat berupa bejana, gelas, atau botol dari kaca dengan dasar rata. Bagian dalam chamber dilapisi dengan kertas saring sampai seluruh dinding chamber tertutup oleh kertas saring tetapi bagian atas chamber tidak tertutup kertas saring sekitar 2–3 cm. Kemudian eluen yang digunakan dimasukkan kedalam chamber sebanyak 5 mL untuk menjenuhi kertas saring dengan uap eluen tersebut dan selama proses penjenuhan chamber harus ditutup dengan pelat kaca sampai kertas saring basah seluruhnya.

d. Aplikasi (Penotolan) Sampel

Untuk memperoleh reproduibilitas, volume sampel yang ditotolkan paling sedikit 0,5 μ l. Jika volume sampel yang ditotolkan lebih besar dari 2–10 μ l, maka penotolan harus dilakukan secara bertahap dengan dilakukan pengeringan antar totolan.

e. Pengembangan

Bila sampel telah ditotolkan maka tahap selanjutnya adalah mengembangkan sampel dalam bejana kromatografi yang sebelumnya telah dijenuhi dengan uap fase gerak. Tepi bagian bawah lempeng tipis yang telah ditotoli sampel dicelupkan kedalam fase gerak kurang lebih 0,5-1 cm. Tinggi fase gerak dalam bejana harus dibawah lempeng yang telah berisi totolan sampel.

f. Deteksi bercak

Deteksi bercak pada KLT dapat dilakukan secara kimia dan fisika. Cara kimia yang biasa digunakan adalah dengan mereaksikan bercak dengan suatu pereaksi melalui cara penyemprotan sehingga bercak menjadi jelas. Cara fisika yang dapat digunakan untuk menampakkan bercak dengan cara pencacahan radio aktif dan fluoresensi sinar ultraviolet. Fluoresensi sinar ultraviolet terutama untuk senyawa yang dapat berfluoresensi, membuat bercak akan terlihat jelas.

B. Nilai Rf

Nilai Rf merupakan nilai ini digunakan sebagai nilai perbandingan relatif antar sampel. Nilai Rf juga menyatakan derajat retensi suatu komponen dalam fase diam sehingga nilai Rf sering juga disebut faktor retensi (Adnan 1997).

Cara menghitung nilai Rf yaitu ketika pelarut mendekati bagian atas lempengan, lempengan dipindahkan dari gelas kimia dan posisi pelarut ditandai dengan sebuah garis, sebelum mengalami proses penguapan. Jarak tersebut dihitung sebagai jarak yang ditempuh pelarut. Kemudian dihitung jarak yang ditempuh oleh noda. Setelah itu, nilai Rf dapat dihitung dengan rumus berikut (Gandjar, 2007):

$$Rf = \frac{\text{Jarak yang ditempuh noda}}{\text{jarak yang ditempuh oleh pelarut}}$$

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

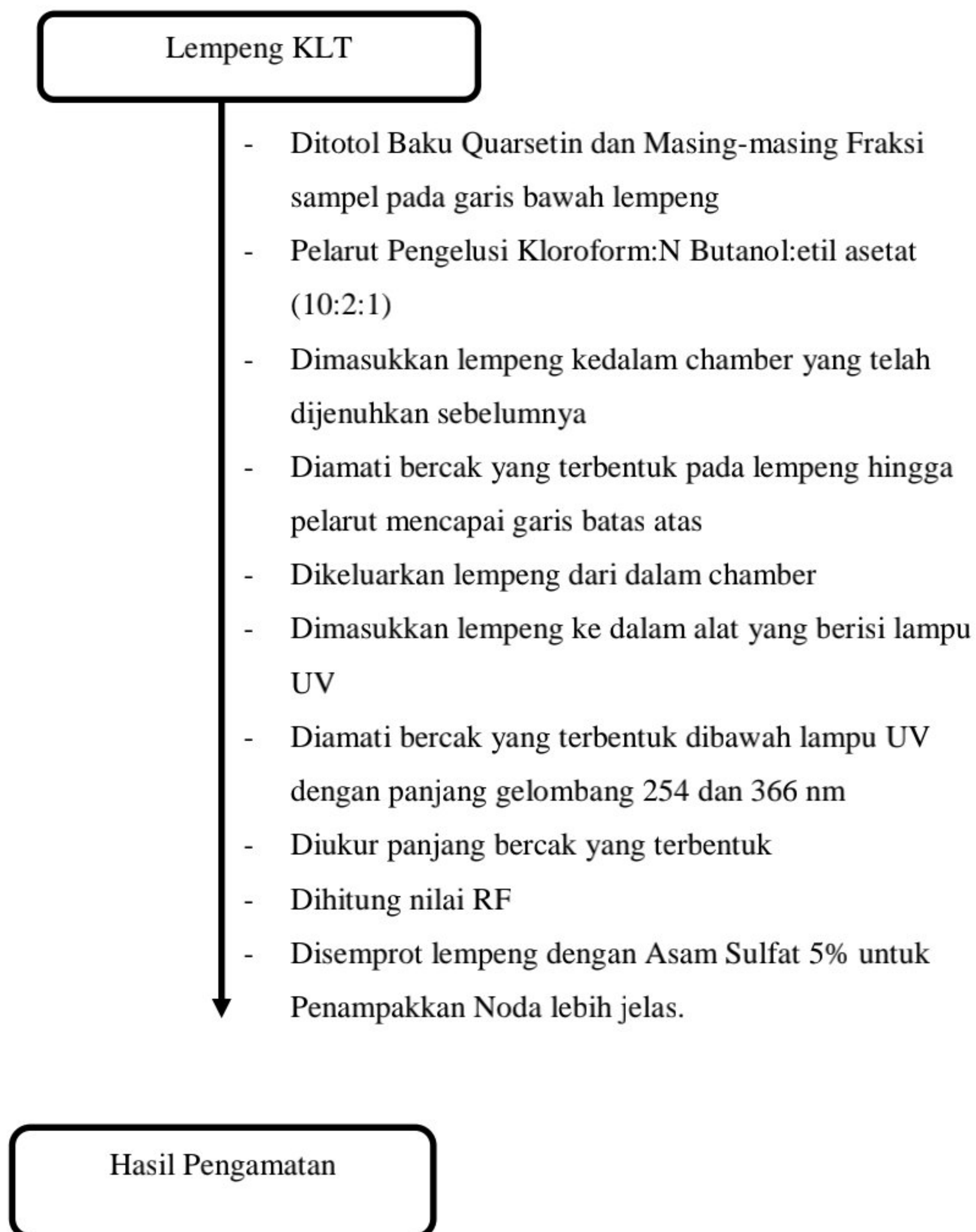
Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Batang Pengaduk, Botol Penyemprot, Cawan Porselin, Chamber, Dispo, Gunting, Lap Kasar, Mistar, Pensil, Pipa Kapiler

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Fraksi Ekstrak Teripang Maserasi maupun Refluks (Etanol, Kloroform, N Heksan), Fraksi Ekstrak Bulu Babi Maserasi maupun refluks (Etanol, Kloroform, N Heksan), Quarsetin, Aquadest, Asam Sulfat, Asam Asetat, Etil asetat, Kertas Saring, Label, Plat KLT, Tissue

3. Cara Kerja:

A. Pengujian KLT Pembanding Quarsetin dan Masing-masing Fraksi Ekstrak Teripang dan Bulu Babi masing-masing Metode Maserasi maupun Refluks



E. Pengamatan**Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil KLT Ekstrak Teripang**

Jenis Sampel	Metode Maserasi (Gambar Hasil KLT)		
	Fraksi Etanol	Fraksi N Heksan	Fraksi Kloroform
Ekstrak Teripang			

Tabel 2 . Data Pengamatan Hasil KLT Ekstrak Teripang

Jenis Sampel	Metode Refluks (Gambar Hasil KLT)		
	Fraksi Etanol	Fraksi N Heksan	Fraksi Kloroform
Ekstrak Teripang			

Tabel 3 . Data Pengamatan Hasil KLT Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Maserasi (Gambar Hasil KLT)		
	Fraksi Etanol	Fraksi N Heksan	Fraksi Kloroform
Ekstrak Bulu Babi			

Tabel 4 . Data Pengamatan Hasil KLT Ekstrak Bulu Babi

Jenis Sampel	Metode Refluks (Gambar Hasil KLT)		
	Fraksi Etanol	Fraksi N Heksan	Fraksi Kloroform
Ekstrak Bulu Babi			

C. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 9-16.
- Depkes RI [Departemen Kesehatan Republik Indonesia]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gillis, oxtoby. *Prinsip-prinsip Kimia Modern Jilid I*. Jakarta: Erlangga, 2001
- Underwood, A.L. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga, 1986
- Iskandar, Y., danSusilawati, Y. 2012. *PanduanPraktikumFitokimia*. Fakultas FarmasiUniversitasPadjadjaran: Jatinangor.
- Lisdawati,Vivi., Sumali Wiryowidagdo., L dan Broto S. Kardono. 2007. "Isolasi Dan Elusidasi Struktur Senyawa Lignan Dan Asam Lemak Dari Ekstrak Daging Buah Phaleria Macrocarpa". *Jurnal dan Buletin Penelitian Kesehatan; Puslitbang Biomedis dan Farmasi Badan Litbangkes*. Vol. 35.

PERCOBAAN VIII

DESTILASI MINYAK ATSIRI

A. Judul : Destilasi Minyak Atsiri

B. Tujuan :

1. Mempelajari teknik pemisahan senyawa berdasarkan perbedaan titik didih.
2. Mempelajari metode ekstraksi minyak atsiri menggunakan prinsip hidrodistilasi

3. Dasar Teori:

Minyak atsiri dikenal dengan nama minyak eteris atau minyak terbang. Minyak atsiri merupakan bahan yang bersifat mudah menguap (volatil), mempunyai rasa getir, dan bau mirip tanaman asalnya yang diambil dari bagian-bagian tanaman seperti daun, buah, biji, bunga, akar, rimpang, kulit kayu, bahkan seluruh bagian tanaman. minyak atsiri selain dihasilkan oleh tanaman, dapat juga sebagai bentuk dari hasil degradasi oleh enzim atau dibuat secara sintetis (Wikipedia, 2014).

Peranan minyak atsiri dalam kehidupan manusia telah mulai dikenal sejak beberapa abad yang lalu. Tanaman yang menghasilkan minyak atsiri diperkirakan berjumlah 150 – 200 spesies, yang termasuk dalam famili *Pinaceae*, *Labiatae*, *Compositae*, *Lauraceae*, *Myrtaceae*, dan *Umbeliferae*. Minyak atsiri dapat bersumber pada setiap bagian tanaman yaitu dari , buah, bunga, biji, batang, kulit buah dan akar. Salah satu minyak atsiri itu adalah cengkeh dan sereh (Ketaren, 1986).

Salah satu cara untuk meng-isolasi minyak atsiri dari bahan tanaman penghasil minyak atsiri adalah dengan penyulingan, yaitu pemisahan komponen yang berupa cairan dua macam campuran atau lebih berdasarkan perbedaan titik didih. Proses tersebut dilakukan terhadap minyak atsiri yang tidak larut dalam air. Isolasi bahan alam dilakukan berdasarkan sifat bahan alam tersebut, dan dapat digolongkan menjadi isolasi cara fisis dan isolasi cara kimia. Isolasi secara fisis didasarkan pada sifat fisik bahan alam, seperti kelarutan dan tekanan uap. Isolasi berdasarkan perbedaan kelarutan bahan alam dalam pelarut tertentu dapat dilakukan dengan pelarut dingin atau pelarut panas. Isolasi dengan pelarut dingin digunakan untuk

mengisolasi bahan alam yang dapat larut dalam keadaan dingin. Tekniknya dapat dilakukan dengan merendam sumber bahan alamnya dalam pelarut tertentu selama beberapa lama (jam atau hari). Untuk bahan alam yang larut dalam keadaan panas digunakan teknik isolasi secara kontinyu dengan alat Soxhlet. Isolasi berdasarkan penurunan tekanan uap dilakukan dengan cara destilasi uap. Cara ini digunakan untuk senyawa yang tidak larut dalam air, bertitik didih tinggi, mudah terurai sebelum titik didihnya dan mudah menguap (Wikipedia, 2014).

Destilasi merupakan teknik pemisahan yang didasari atas perbedaan perbedaan titik didih atau titik cair dari masing-masing zat penyusun dari campuran homogen. Dalam proses destilasi terdapat dua tahap proses yaitu tahap penguapan dan dilanjutkan dengan tahap pengembangan kembali uap menjadi cair atau padatan. Atas dasar ini maka perangkat peralatan destilasi menggunakan alat pemanas dan alat pendingin (Wikipedia, 2014).

Prinsip Kerja

Prinsip pada percobaan kali ini adalah menggunakan penyulingan destilasi yang merupakan suatu proses pemisahan komponen-komponen suatu campuran yang terdiri atas dua cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap atau berdasarkan perbedaan titik didih komponen-komponen senyawa tersebut. Jenis penyulingan yang digunakan yaitu hidroddestilasi. Hidroddestilasi adalah penyulingan suatu campuran yang berwujud cairan yang tidak saling bercampur, hingga membentuk dua fasa atau dua lapisan. Proses ini dilakukan dengan bantuan air maupun uap air. Hidroddestilasi memiliki 3 jenis metode berdasarkan cara penanganan bahan yang diproses yaitu : destilasi air, destilasi uap dan air serta destilasi uap langsung.

D. Alat dan Bahan :

1. Alat

Adapun peralatan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: Pisau, set alas destilasi dan gelas uku

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini antara lain: sereh, sengkeh, magnesium sulfat , air , batu didih

3. Cara Kerja:

Pertama yang harus disiapkan yaitu preparasi sampel. Sampel dipotong-potong kecil yaitu sereh dan cengkeh (daun, bunga, atau batang) yang sudah bersih dan kering (dengan jumlah air minimum). Kemudian persiapkan set alat distilasi sesuai dengan gambar. Selanjutnya sampel dimasukkan 50 g kedalam labu alas bulat 250 mL. Labu dipenuhi dengan aquades hingga setengah volume total labu, ditambahkan batu didih. Labu dipasang kembali pada set up alat distilasi, dipanaskan pada mantel pemanas secara perlahan-lahan. Distilasi dihentikan jika sudah diperoleh distilat sebanyak 100 mL atau telah dipanaskan selama 1-1.5 jam. Volume dicatat distilat yang diperoleh, dibiarkan beberapa saat hingga nantinya diperoleh dua fasa, aqueous phase dan organic phase, dipisahkan minyak atsiri dari air yang ada dalam campuran distilat, lalu tambahkan sedikit magnesium sulfat pada distilat minyak atsiri. Diperoleh minyak atsiri dengan cara dekantasi dan dicatat volume minyak atsiri yang diperoleh. Dihitung rendemen minyak atsiri yang diperoleh. Amati bau dan warna dari minyak atsiri tersebut.

E. Pengamatan

Tabel 1 . Data Pengamatan Hasil Destilasi

Bahan	Volume		Keterangan
	Destilat	Atsiri	
.... gr batang sereh			2 fasa, bagian atas bagian bawah.....
..... gr cengkeh			

F. Pembahasan

DAFTAR PUSTAKA

- Ketaren,S. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Tim Kimia Organik. 2014. *Petunjuk Praktikum Kimia Organik*. Jember: Universitas Jember.
- Wikipedia. 2014. Destilasi Minyak Atsiri [serial online].
[http://wikipedia.com/2014/03/destilasi minyak-atsiri.html](http://wikipedia.com/2014/03/destilasi%20minyak-atsiri.html) [23 Maret 2020].