

Fitokimia



apt. Rani Rubiyanti, M.Farm.
apt. Nur Aji, M.Farm.



FITOKIMIA

apt. Rani Rubiyanti, M.Farm
apt. Nur Aji, M.Farm



FITOKIMIA

Penulis:

apt. Rani Rubiyanti, M.Farm

apt. Nur Aji, M.Farm

Editor:

Syifa Ismayanti

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Januari 2025

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151

Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I – : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm
ISBN : -

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang

Hak Cipta Pasal 72

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas petunjuknya dan rahmat-nya, buku ajar FITOKIMIA untuk pendidikan diploma III Jurusan Farmasi. Buku ini sebagai rujukan dalam memahami senyawa kimia alami yang terdapat dalam tumbuhan, terutama yang berperan dalam kesehatan manusia atau memiliki aktivitas biologis tertentu

Biologi Farmasi merupakan salah satu bidang keilmuan yang berisi tentang biologi yang dikaitkan dengan bidang Farmasi, khususnya dalam bidang Buku ajar Fitokimia yang berkhasiat sebagai obat bahan alam. Buku ajar ini disusun untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami fitokimia. Dengan adanya buku ajar ini, diharapkan mahasiswa menjadi lebih mandiri dan pro-aktif saat . Semoga buku ajar ini dapat bermanfaat, khususnya bagi mahasiswa. Kritik dan saran dari pembaca sangat membantu penulis untuk memperbaiki kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan buku ajar ini dimasa mendatang.

Januari 2025, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BUKU AJAR : 01 MASERASI	1
BUKU AJAR : 02 PERKOLASI	5
BUKU AJAR : 03 INFUSA	10
BUKU AJAR : 04 DEKOKTA	13
BUKU AJAR : 05 SOXHLETASI	16
BUKU AJAR : 06 REFLUKS	20
BUKU AJAR : 07 DESTILASI	23
BUKU AJAR : 08 SKRINING FITOKIMIA	34
BUKU AJAR : 09 KARAKTERISTIK EKSTRAK	39
BUKU AJAR : 10 FRAKSINASI	45
BUKU AJAR : 11 KROMATOGRAFI KOLOM	50
BUKU AJAR : 12 KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS	55
DAFTAR PUSTAKA	58

BUKU AJAR : 01
MASERASI

A. Definisi

Maserasi istilah aslinya adalah macerare (bahasa Latin, artinya merendam). Cara ini merupakan salah satu cara ekstraksi, dimana sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati yaitu direndam menggunakan pelarut bukan air (pelarut nonpolar) atau setengah air, misalnya etanol encer, selama periode waktu tertentu sesuai dengan aturan dalam buku resmi kefarmasian (Anonim, 2014). Maserasi adalah salah satu jenis metoda ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin, jadi pada metoda ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali. Sehingga maserasi merupakan teknik ekstraksi yang dapat digunakan untuk senyawa yang tidak tahan panas ataupun tahan panas (Hamdani, 2014).

B. Prinsip Maserasi

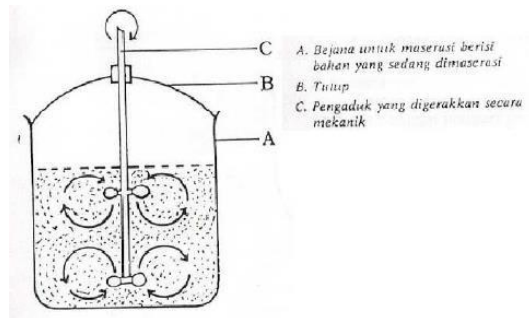
Prinsip maserasi adalah pengikatan/pelarutan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (like dissolved like), penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar, terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam

sel melewati dinding sel. Isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam sel dengan di luar sel. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah (proses difusi).

C. Kelebihan dan Kekurangan Metode Maserasi

Kelebihan dari ekstraksi dengan metode maserasi adalah: 1. Unit alat yang dipakai sederhana, hanya dibutuhkan bejana perendam 2. Biaya operasionalnya relatif rendah 3. Prosesnya relatif hemat penyari dan tanpa pemanasan Kelemahan dari ekstraksi dengan metode maserasi adalah: 1. Proses penyariannya tidak sempurna, karena zat aktif hanya mampu terekstraksi sebesar 50% saja.

D. Gambar Alat Maserasi



E. Tahapan Percobaan

1. Timbang dengan seksama simplisia yang akan dimaserasi.
2. Basahi dengan pelarut, aduk dengan perlahan sampai semua terbasahi dan kemudian masukan kedalam maserator.
3. Masukan sisa pelarut ke dalam maserator (pelarut yang digunakan 1 : 10), atau kesetimbangan dengan simplisia.
4. Diamkan selama 3-5 hari, dilakukan pengadukan setiap 6 jam.
5. Pisahkan hasil penyarian dengan menggunakan kain planel/ kertas saring.

BUKU AJAR : 02
PERKOLASI

A. Definisi

Perkolasi adalah cara penyarian yang dilakukan dengan mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang telah dibasahi. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi). Cara perkolasi lebih baik dibandingkan dengan cara maserasi karena:

1. Aliran cairan penyari menyebabkan adanya pergantian larutan yang terjadi dengan larutan yang konsentrasinya lebih rendah, sehingga meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi.
2. Ruangan diantara serbuk-serbuk simplisia membentuk saluran tempat mengalir cairan penyari. karena kecilnya saluran kapiler tersebut, maka kecepatan pelarut cukup untuk mengurangi lapisan batas, sehingga dapat meningkatkan perbedaan konsentrasi.

B. Prinsip Perkolasi

Prinsip dari perkolasi adalah penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara mengalirkan suatu pelarut melalui serbuk simplisia yang terlebih dahulu dibasahi selama waktu tertentu, kemudian ditempatkan dalam suatu wadah

berbentuk silinder yang diberi sekat berpori pada bagian bawahnya. Pelarut dialirkan secara pertikal dari atas kebawah melalui serbuk simplisia dan pelarut akan melarutkan zat aktif dalam sel-sel simplisia yang dilaluinya sampai mencapai keadaan jenuh.

C. Kelebihan dan Kekurangan Metode Perkolasi

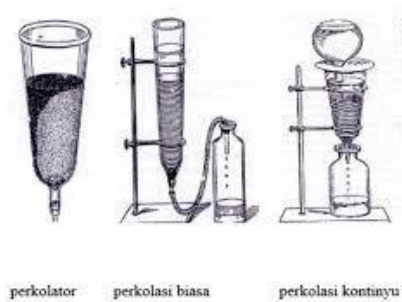
Keuntungan metode perkolasi

1. Tidak memerlukan langkah tambahan
2. Tidak membutuhkan panas sehingga tehnik perkolasi ini sangat cocok untuk substansi yang bersifat termo labil
3. Sampel selalu diiri pelarut baru
4. Pelarut dialirkan melalui sampel sehingga proses penyarian lebih sempurna

Kerugian metode perkolasi

5. Kontak antara sampel padat dengan pelarut tidak merata dan terbatas
6. Pelarut menjadi dingin selama proses perkolasi sehingga tidak melarutkan komponen secara efisien
7. Apabila sampel dalam perkolator tidak homogen, maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area
8. Metode ini memakan banyak pelarut dan membutuhkan banyak waktu

D. Gambar Alat Perkolasi



E. Tahapan Percobaan

1. 10 bagian simplisia dengan derajat kehalusan tertentu, direndam dengan 2,5-5 bagian pelarut. Perendaman sekurang-kurangnya dilakukan selama 3 jam dalam bejana tertutup.
2. Siapkan perkolator yang dilengkapi dengan kertas saring dan kapas atau sekat berpori lainnya, untuk menahan sebuk simplisia.
3. Pindahkan serbuk simplisia yang telah dimaserasi, masa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator, sambil secara hati-hati.
4. Ke dalam perkolator dituangkan secara perlahan pelarut pengestraksi secukupnya, sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisia tetap dipertahankan terdapat selapis pelarut (1- 2 cm diatas permukaan sampel).
5. Tutup bagian atas perkolator dengan pelastik agar

pelarut tidak menguap dan didiamkan selama 24 jam.

6. Setelah massa didiamkan selama 24 jam dalam perkolator, keran perkolator dibuka sedikit sampai pelarut menetes dengan kecepatan 1-2 mL/menit
7. Pelarut ditambahkan secara berulang sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari diatas simplisia.
8. Penetesan dilakukan sampai sampel perkolat terekstraksi sempurna yang ditunjukkan dengan reaksi negatif secara kimia.
9. Setelah selesai langkah diatas , massa diperas dan cairan perasan dicampur ke dalam perkolat
10. Ditambahkan pelarut hingga diperoleh perkolat sesuai dengan volume yang diinginkan.
11. Perkolat kemudian dipindahkan ke dalam bejana, ditutup dan dibiarkan selama 2 hari di tempat sejuk, serta terlindung dari cahaya.

BUKU AJAR : 03
INFUSA

A. Definisi

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90 derajat celcius selama 15 menit. Pembuatan Campur Simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90o C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas melalui kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infus yang dikehendaki.

B. Prinsip Infusa

Panci bawah airnya mendidih (pada suhu 100oC), maka panas yang diterima oleh panci atas suhunya hanya mencapai sekitar 90oC saja. Kondisi demikian ini diperlukan agar zat aktif dalam bahan tidak rusak oleh pemanasan berlebihan. (biasanya zat aktif akan rusak bila dipanaskan sampai 100oC atau lebih).

C. Gambar Alat Infusa



D. Tahapan Percobaan

1. Timbang dengan seksama simplisia yang akan dilakukan ekstraksi dekokta.
2. Isi panci dua susun dengan air, bagian atas dan bagian bawah
3. Tunggu air di dalam panci sampai mendidih, sampai suhu 90oC pada air di dalam panci bagian atas
4. Masukkan simplisia kedalam panci bagian atas dan tunggu sampai 15 menit
5. Kemudian ambil ekstrak dan lakukan pemekatan

BUKU AJAR : 04
DEKOKTA

A. Definisi

Dekokta istilahnya adalah dekoktum (bahasaLatin) : adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati dengan pelarut air (pelarut berair/polar) pada suhu 90° C selama 30 menit, terhitung setelah panci bagian bawah mulai mendidih (Farmakope Indonesia, 1995). Dekokta adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90o C pada waktu yang lebih lama (30 menit). Hal ini dilakukan untuk memperoleh kandungan senyawa yang lebih banyak dalam sari.

B. Prinsip Dekokta

Panci bawah airnya mendidih (pada suhu 100oC), maka panas yang diterima oleh panci atas suhunya hanya mencapai sekitar 90oC saja. Kondisi demikian ini diperlukan agar zat aktif dalam bahan tidak rusak oleh pemanasan berlebihan. (biasanya zat aktif akan rusak bila dipanaskan sampai 100oC atau lebih).

C. Gambar Alat Dekokta



D. Tahapan Percobaan

1. Timbang dengan seksama simplisia yang akan dilakukan ekstraksi dekokta.
2. Isi panci dua susun dengan air, bagian atas dan bagian bawah
3. Tunggu air di dalam panci sampai mendidih, sampai suhu 90oC pada air di dalam panci bagian atas
4. Masukkan simplisia kedalam panci bagian atas dan tunggu sampai 30 menit
5. Kemudian ambil ekstrak dan lakukan pemekatan

BUKU AJAR : 05
SOXHLETASI

A. Definisi

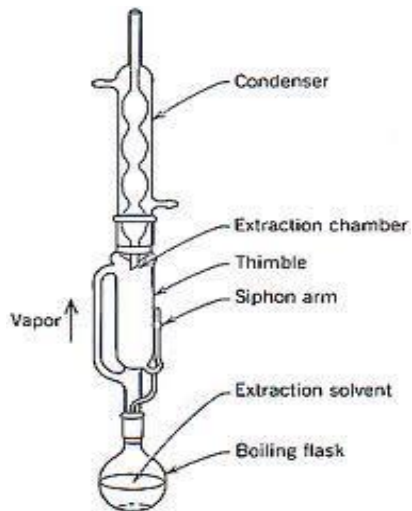
Soxhletasi adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengisolasi minyak lemak . Soxhletasi merupakan ekstraksi padat-cair berkesinambungan, disebut ekstraksi padat-cair karena substansi yang diekstrak terdapat di dalam campuran yang berbentuk padat, sedangkan disebut berkesinambungan karena pelarut yang sama dipakai berulang-ulang sampai proses ekstraksi selesai. Keuntungan dari metode ini antara lain menggunakan pelarut yang lebih sedikit karena pelarut tersebut akan dipakai untuk mengulang ekstraksi dan uap panas tidak melalui serbuk simplisia, tetapi melalui pipa samping. Tetapi metode ini juga memiliki beberapa kelemahan antara lain, tidak dapat digunakan pada bahan yang mempunyai tekstur yang jeras, selain itu pengerjaannya rumit dan agak lama, karena harus diuapkan di rotavapor untuk memperoleh ekstrak kental.

B. Prinsip Soxhletasi

Penyairan secara berkesinambungan, dimana cairan penyari dipanaskan sehingga menguap, uap cairan akan terkondensasi molekul-molekul cairan penyari oleh pendingin balik dengan turun kedalam klonsong menyari

simplisia dan selanjutnya masuk kembali kedalam labu alas bulat setelah melewati pipa siphon, proses ini berlangsung hingga penyarian zat aktif menjadi sempurna.

C. Gambar Alat Soxhlet



D. Tahapan Percobaan

1. Timbang dengan seksama simplisia yang akan dilakukan ekstraksi soxhletasi.
2. Rangkai alat soxhlet, dan siapkan pelarut
3. Bungkus dalam kertas saring kemudian simpan dalam thimble
4. Isi labu soxhlet dengan larutan dan masukan batu didih

5. Panaskan pelarut dengan cara refluks, tunggu sampai 5 sampai 8 kali sirkulasi

BUKU AJAR : 06
REFLUKS