

**SOAL UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)
PURIFIKASI DAN STANDARISASI BAHAN ALAM**

Program Studi	: S1 Farmasi
Tahun Akademik	: 2024/2025
Semester	: V
Mata Kuliah	: Purifikasi dan Standarisasi Bahan Alam (2 SKS)
Dosen	: apt. Fajar Agung Dwi Hartanto, M.Sc apt. Bayu Bakti A, M.Pharm.Sci
Hari Dan Tanggal	: Senin, 28 Oktober 2024
Waktu	: 08.00 – 09.40 WIB
Sifat Ujian	: Buku Tertutup / Closed book

I. Multiple Choice (35 soal)

1. Berikut ini merupakan metabolit yang dihasilkan dari bahan alam
- Enzim
 - Steroid
 - Protein
 - Polisakarida
 - Poliketida
 - Asam nukleat
 - alkaloid

Yang merupakan contoh senyawa hasil metabolit sekunder adalah :

- a) dan b)
 - d) dan e)
 - d) dan g)
 - b), d) dan g)
 - b) dan e)
2. Senyawa terpenoid dihasilkan dari biosintesis melalui jalur :
- Asam asetat
 - Asam kuat
 - Asam sikimat
 - Asam mevalonat
 - Asam piruvat
3. Salah satu keuntungan adanya karbohidrat dalam kefarmasian adalah :
- Sebagai pengisi sediaan kapsul
 - Sebagai agen pengkelat
 - Sebagai sumber energi

- D. Menetralkan racun
 - E. Meningkatkan kelarutan obat
4. Apakah fungsi dari metabolit sekunder dalam bidang kefarmasian :
- A. Agen pewarna makanan
 - B. Racun pada agen predator
 - C. Sebagai antibiotik
 - D. Peringatan kepada spesies lain
 - E. Sebagai fitoalexan
5. Senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai astringent yaitu :
- A. Alkaloid
 - B. Flavonoid
 - C. Tanin
 - D. Terpenoid
 - E. Fenolik
6. Perhatikan pernyataan dibawah ini
- a) Sebagai daya tarik serangga penyerbuk
 - b) Senyawa bioaktif dan senyawa aromatik
 - c) Dihasilkan dari proses fotosintesis
 - d) Melindungi tumbuhan dari serangan hama
- Pernyataan yang benar untuk metabolit primer adalah :
- A. a) dan b)
 - B. a) saja
 - C. b) saja
 - D. c) saja
 - E. b) dan d)
7. Perhatikan metabolit dibawah ini
- a) Flavonoid
 - b) Poliketida
 - c) Lignin
 - d) Steroid
- Manakah metabolit yang dihasilkan dari jalur sikimat:
- A. a) dan b)
 - B. b) dan c)
 - C. a) dan c)
 - D. a) saja
 - E. Semua benar
8. Industri obat tradisional merencanakan akan membuat sediaan tablet (OHT) yang berkhasiat sebagai immunostimulan. Bahan aktif yang akan digunakan campuran Phyllanthi nirurii Herba Extractum Spissum dengan Curcumae aeruginosae Rhizoma Extractum Spissum. Untuk menjamin kemurnian dari simplisia tersebut bagian QC akan

melakukan pengujian mutu (kemurnian) simplisia. Apa prinsip uji penetapan kadar abu total tersebut :

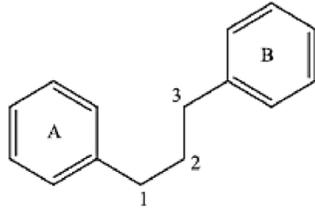
- A. Mutu simplisia
 - B. Umur tanaman simplisia
 - C. Abu yang diperoleh ditetapkan secara gravimetri
 - D. Jenis/golongan senyawa kandungan konstituen simplisia
 - E. Rendemen ekstrak
9. Seorang Apoteker mengeringkan simplisia X, diketahui bobot awal simplisi 33,8 gram. Setelah dikeringkan diketahui bobot tetap sebesar 10,0 gram. Berapa persen susut pengeringannya...
- A. 70,42 %
 - B. 33,8 %
 - C. 10 %
 - D. 43,8%
 - E. 100%
10. Pengukuran bobot jenis larutan dilakukan pada suhu...
- A. 25 °C
 - B. -4 °C
 - C. 100 °C
 - D. 60 °C
 - E. 600 °C
11. Alat yang digunakan untuk mengukur bobot jenis yaitu:
- A. Termometer
 - B. Piknometer
 - C. Moisture content
 - D. Analytical balance
 - E. Furnace
12. QC di Industri farmasi hendak melakukan pengukuran kadar cemaran dalam bahan aktif menggunakan HPLC. Diambil 0,1521 gram sampel dan dilarutkan dalam 100 ml (etanol-air 1:1). Dari hasil analisis diperoleh kadar cemaran 0,354 mg/100ml. Berapakah kadar cemaran (%b/b) dalam bahan aktif?A
- A. 0,123%
 - B. 0,233%
 - C. 0,253%
 - D. 2,33 %
 - E. 1,23%
13. Seorang apoteker melakukan penelitian dengan menggunakan minyak atsiri dari tanaman kemangi, metode apa yang sesuai untuk mendapatkan minyak atsiri dari tanaman tersebut?
- A. Maserasi
 - B. Perkolasi

- C. Destilasi
 - D. Sokletasi
 - E. Dekokta
14. Metode apakah untuk mendeteksi logam?
- A. KLT
 - B. UV-Vis
 - C. IR
 - D. AAS
 - E. MS
15. Untuk melihat gugus fungsi menggunakan metode..?
- A. KLT
 - B. UV-Vis
 - C. IR
 - D. AAS
 - E. MS
16. Pada HPLC yang berfungsi sebagai pemisah campuran senyawa adalah.
- A. Detektor
 - B. Kolom
 - C. Gas Pembawa
 - D. Kuvet
 - E. Monitor
17. Industri Bahan Baku Ekstrak akan membuat ekstrak *Allium sativum* L. Untuk obat antihipertensi. Berdasarkan data literatur umbi tersebut tidak tahan terhadap panas. Metode apakah yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa tersebut?
- A. Refluk
 - B. Maserasi
 - C. Perkolasi
 - D. Infus
 - E. Sokletasi
18. Metode berikut yang tepat untuk mengukur kadar air, kecuali
- A. Titrasi
 - B. Destilasi
 - C. Moisture Balance
 - D. Gravimetri
 - E. AAS
19. Senyawa/pelarut apa yang digunakan untuk identifikasi kadar abu tidak larut asam
- A. HCL
 - B. NaOH
 - C. H₂O
 - D. Merkuri

- E. FeCl₃
20. Bagian apa saja yang harus disertakan dalam identitas simplisia, kecuali
- A. Nama Tanaman
 - B. Bagian tanaman
 - C. Tanggal pengambilan
 - D. Harga tanaman
 - E. Tempat pengambilan
21. Berikut yang yang masuk parameter uji kandungan kimia yaitu
- A. Kadar abu
 - B. Pola kromatogram
 - C. Uji cemaran logam
 - D. Uji bakteri
 - E. Uji bobot jenis
22. Manakah senyawa yang termasuk dalam golongan phenolic kecuali
- A. Eter
 - B. Tanin
 - C. Flavonoid
 - D. Lignin
 - E. Terpenoid
23. Sifat dan ciri dari senyawa fenolik diantaranya: Kecuali
- A. Memiliki rasa pahit
 - B. Cenderung mudah larut dalam air
 - C. Mudah teroksidasi
 - D. Dapat berikatan dengan protein
 - E. Menyerap UV-Vis
24. Berikut yang merupakan metode ekstraksi modern
- A. Maserasi
 - B. Rebusan
 - C. Perkolasi
 - D. Ultrasonik
 - E. Dekokta
25. Berikut merupakan beberapa metode purifikasi
- a) Kristalisasi,
 - b) Kromatografi Kolom
 - c) Ultrasonik
 - d) Ion-exchange,
 - e) Affinity
- Manakan yang termasuk metode purifikasi
- A. a,b,c,d,e
 - B. a,b,d

- C. a,b,d,e
- D. c,d,e
- E. b,c,d,e

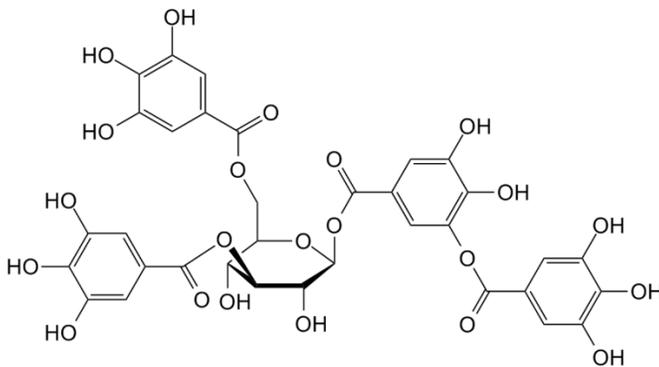
26. Perhatikan struktur berikut



Gambar diatas merupakan struktur dasar dari....

- A. Terpenoid
 - B. Tanin
 - C. Flavonoid
 - D. Glikosida
 - E. Steroid
27. Flavonoid dapat diidentifikasi melalui pereaksi warna, berikut yang merupakan cara identifikasi flavonoid dengan pereaksi warna yaitu kecuali
- A. Sinar UV-Vis
 - B. Uji Shinoda
 - C. Uji FeCl₃
 - D. Uji AlCl₃
 - E. Uji asam borat
28. Perhatikan macam uji berikut
- a) Uji Ammonia
 - b) Uji Mayer
 - c) Uji FeCl₃
 - d) Uji AlCl₃
 - e) Uji NaOH
- Manakan pereaksi yang digunakan untuk uji Flavonoid
- A. a,b,c
 - B. a,c,d,e
 - C. b,c,e
 - D. Semua benar
 - E. c,d
29. Analisa kualitatif pada kromatografi lapis tipis (KLT) dapat diidentifikasi dengan melihat?
- A. Tinggi noda (nilai R_f)
 - B. Warna Noda
 - C. Ukuran Noda
 - D. Absorbansi noda

- E. Semua benar
30. Adapun prinsip dari kromatografi lapis tipis adalah?
- Adsorpsi dan difusi
 - Adsorpsi dan osmosis
 - Adsorpsi dan Partisi
 - Partisi dan osmosis
 - Difusi dan osmosis
31. Sebanyak 100 mg serbuk simplisia dilarutkan dalam 10 ml air. kemudian dididihkan selama 14 menit, setelah dingin disaring. Filtrat ditambahkan larutan besi (III) klorida 1% hingga membentuk warna hijau kehitaman. Kandungan kimia Golongan apakah yang terkandung pada simplisia tersebut?
- Alkaloid
 - Tanin
 - Terpenoid
 - Minyak atsiri
 - Glikosida
32. Metode ekstraksi modern dapat dilakukan dengan waktu singkat. Ekstraksi dengan prinsip memanaskan molekul dengan cara konduksi ionik dan rotasi dipol melalui gelombang berfrekuensi 300MHz-300GHz, apakah metode ekstraksi yang di maksud...??
- Microwave Assisted Extraction
 - Maserasi
 - Ultrasonic Extraction
 - Minyak atsiri
 - Accelerated Solvent Extraction
33. Perhatikan gambar berikut



Senyawa diatas merupakan...

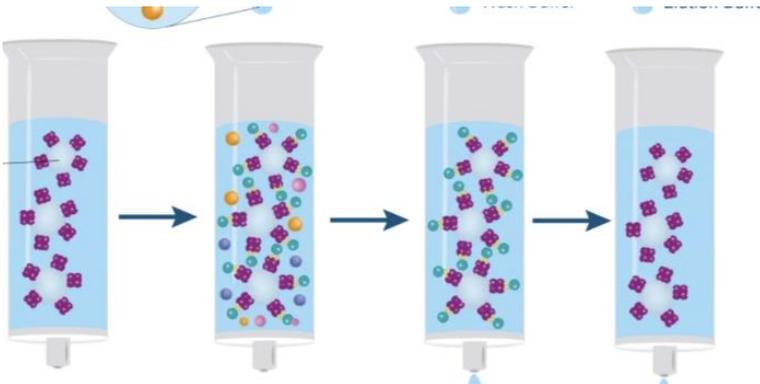
- Tanin
- Flavonoid
- Alkaloid
- Minyak atsiri
- Glikosida

34. Seorang mahasiswa melakukan uji identifikasi metabolit sekunder. Senyawa X diberikan FeCl_3 1%. Didapatkan hasil sebagai berikut



Senyawa apakah yang teridentifikasi

- A. Terpenoid
 - B. Karbohidrat
 - C. Tanin
 - D. Minyak atsiri
 - E. Glikosida
35. Perhatikan skema metode berikut



Seorang mahasiswa melakukan ekstraksi senyawa X. Ditemukan bahwa senyawa X masih banyak mengandung senyawa lainnya. Mahasiswa tersebut ingin menggunakan metode Ekstraksi Fase Padat (SPE). Kolom diisi menggunakan penjerat...

- A. Kalsium
- B. Resin
- C. Minyak
- D. Etanol
- E. H_2O

II. Essay (5 soal)

1. Jelaskan 5 fungsi fungsi metabolit sekunder pada tanaman beserta dengan contohnya ?
2. Soal 2

A B S T R A C T

Acacia Mimosa or black wattle (*Acacia Mearnsii*) industrial tannin extracts are used as such for leather tanning, water flocculants, adhesives and many other applications. However, when higher purity of the polyphenols is requested, these extracts are not suitable anymore. Therefore, feasible strategies have to be developed in order to improve the purity of the extract. Solid-liquid extractions with common solvents were performed and the soluble and insoluble fractions of the tannin extracts in methanol and acetone were quantified and characterized through chemical analysis of phenolics, FT-IR, Py-GC/MS, LC-UV/ESI-MC and GPC. It was observed that the solvent soluble fractions were enriched of polyphenols, the insoluble residue after methanol extraction was the one presenting higher amount of hydrophobic compounds and the fraction soluble in acetone resulted purified of proteins. However, these encouraging findings suggest that this strategy does not allow to separate the phenolics from the saccharidic components which appear to be intimately interconnected.

Essay:

Seorang peneliti akan meneliti kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman X. Peneliti melakukan studi literatur, ditemukan literatur jurnal seperti diatas. Metode ekstraksi dan pelarut apa yang sesuai untuk mengekstraksi metabolit sekunder tannin ?

3. Bacalah jurnal berikut: ***Extraction and purification of antioxidative flavonoids from Chionanthus retusa*** oleh leaf Zhen Wang¹, Shilong Yang^{2*}, Yajun Gao¹ and Jianting 2022.
Faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kadar dan aktivitas flavonoid *Chionanthus retusa*.Jelaskan metode purifikasi yang digunakan
4. Seorang Apoteker ingin mengembangkan sebuah sediaan jamu. Sebelum dilakukan produksi herbal jamu harus dilakukan standarisasi terlebih dahulu. Sebutkan Parameter standarisasi terdiri dari Parameter dan Parameter, Jelaskan pengertian keduanya.
Dan Sebutkan parameter-parameter standarisasinya... (2 Parameter masing-masing)
5. Jelaskan struktur dasar phenolic dan contohnya.