

ANALYSIS OF PHYSICALOCHEMICAL AND PHYTOCHEMICAL OF *Gmelina arborea* Roxb BARK

Matias Nathanel Kolobani¹⁾, Ika Novita Wardhani Kitu²⁾

- 1) Dosen Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Citra Husada Mandiri Kupang, NTT, 85221.
- 2) Program Studi Sarjana Farmasi STIKes Citra Husada Mandiri Kupang, NTT, 85221.

Abstrak

Telah dilakukan analisis sifat fisikokimia dan kandungan fitokimia pada tumbuhan jati putih (*Gmelina arborea* Roxb). Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia serta kandungan fitokimia pada batang tumbuhan jati putih sehingga dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang berguna. Ekstrak batang diperoleh dengan teknik maserasi menggunakan methanol 96% sebagai pelarut. Hasil yang diperoleh adalah ekstrak batang tumbuhan jati putih memiliki massa jenis 0,43gr/mL, titik didih pada suhu 32°C, serta dapat larut dalam aquadest, methanol, butanol dan aseton. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa pada ekstrak batang mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang berfungsi sebagai antioksidan alami.

Kata kunci: Ekstrak kulit batang jati putih, antioksidan

Abstract

Physicochemical and phytochemical properties of white teak (Gmelina arborea Roxb) were analyzed. The purpose of this research is to know the physicochemical properties and phytochemical content of white teak stems so that it can be used as something useful. Stem extract was obtained by maceration technique using 96% methanol as solvent. The results obtained are white teak plant extract has a density of 0.43 gr / mL, boiling point at 32°C, and soluble in aquadest, methanol, butanol and acetone. The phytochemical analysis showed that the rod extract contained alkaloids, flavonoids, saponins and tannins that served as natural antioxidants.

Keywords: *Jati putih's bark extracts, antioxidant*

1. Pendahuluan

Tumbuhan jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) pohon penghasil kayu yang memiliki warna putih kekuning-kuningan dengan kulit berserat halus dan berwarna abu-abu. Jati putih berasal dari Asia Tenggara, di negara lain dikenal dengan Gamari atau Gumadi (India), Gamar (Bangladesh) atau Yemane (Myanmar). Banyak ditanam sebagai tanaman pelindung sebagian besar di manfaatkan sebagai tanaman komersil. Kandungan jati putih yaitu Flavonoid,

saponin, tanin galatin, tanin katekat, kuinon, dan steroid atau Triterpenoid. Jati Putih termasuk tanaman penghasil kayu yang produktif.^[1]



Gambar 1. Tumbuhan jati putih

Secara morfologis, tanaman jati putih memiliki tinggi yang dapat mencapai sekitar 30 – 45 m. Dengan pemangkasan, batang yang bebas cabang dapat mencapai antara 15 – 20 cm. Diameter batang dapat mencapai 220 cm. Kulit kayu kasar, berwarna kecoklatan atau abu-abu yang mudah terkelupas. Percabangan jauh dari batang utama. Pangkal batang berakar papan pendek dan bercabang sekitar empat. Pohon besar dengan batang yang bulat lurus, tinggi total mencapai 40 m. Batang bebas cabang (clear bole) dapat mencapai 18-20 m. Pada hutan-hutan alam yang tidak terkelola ada pula individu jati putih yang berbatang bengkok bengkok. Pohon jati putih (*Gmelina arborea* Roxb) rata-rata mencapai ketinggian 9-11 meter, dengan diameter 0,9-1,5 meter

Pohon Jati dapat mencapai ukuran yang sangat besar ; dengan tinggi 30 sampai 40 meter dan diameter 140 cm. Batang biasanya silinder tapi menjadi bergalur dan sedikit ditopang (pada bongkot berbentuk seperti belimbing khususnya pohon yang besar) pada dasar ketika dewasa. Warna kulit coklat atau abu-abu, keputihan dan ada juga yang kehitaman dengan alur memanjang dan sedikit mengelupas. Pohon tua sering beralur dan berbanir, kulit batang tebal.

Skrining fitokimia adalah suatu metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa atau kandungan kimia yang ada di dalam tanaman yang berfungsi sebagai bahan terapeutik. Dengan mengetahui kandungan senyawa dari suatu tanaman kita dapat membuat suatu formulasi baik itu obat, makanan, bahan kosmetik dan sebagainya. Skrining fitokimia ini merupakan pengujian awal atau pendahuluan untuk membuat suatu sediaan farmasi. Oleh sebab itu maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dalam rangka identifikasi kandungan senyawa fitokimia serta analisis sifat fisiko kimia dari ekstrak batang tumbuhan jati putih.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, yang bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis senyawa

fitokimia dan sifat fisikokimia pada batang jati putih.

Kegiatan penelitian dimulai dengan membuat ekstrak batang jati putih melalui teknik maserasi menggunakan pelarut methanol 96%.

a. Pembuatan simplisia

- Batang tumbuhan jati putih dibersihkan, kemudian dipotong-potong,
- Batang yang sudah dipotong dikeringkan dalam ruangan agar tidak terkena cahaya matahari secara langsung.
- Batang tumbuhan jati putih yang telah kering, kemudian digiling menggunakan mesin penggiling hingga halus.

b. Pembuatan ekstrak methanol batang tumbuhan jati putih

- Batang tumbuhan jati putih yang telah halus (simplisia) ditimbang sebanyak 250 gram
- Masukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 ml
- Dimaserasi dengan 500 ml metanol 96% selama 3 hari (pada hari kedua, tambahkan 100mL methanol
- Tutup labu Erlenmeyer menggunakan kapas dan aluminium foil. Biarkan dalam ruang tertutup sambil diaduk secara berkala
- Ekstrak (hasil maserasi) tersebut disaring menggunakan kapas wajah
- Hasil ekstrak kasar tersebut kemudian disaring lagi menggunakan kertas saring untuk mendapatkan ekstrak jernih
- Ekstrak ditutup menggunakan aluminium foil yang telah dilubangi, lalu dibiarkan beberapa hari sampai pelarut metanol menguap

c. Uji pelarut methanol

- Masukkan 2 mL ekstrak kulit jati putih dalam tabung reaksi
- Tambahkan 2 mL minyak goreng dan 10 tetes H₂SO₄ 96%
- Cium aroma yang dihasilkan. Reaksi positif (+) ditunjukkan apabila tidak adanya aroma wangi (ester) dalam ekstrak.

Analisis fisikokimia yang dilakukan berupa penetapan massa jenis, uji kelarutan dan penentuan titik didih. Langkah-langkah dalam melakukan analisis fisikokimia ekstrak batang jati putih adalah sebagai berikut:

a. Penetapan massa jenis

- Timbang tabung reaksi menggunakan neraca analitik
 - Panaskan tabung reaksi pada suhu 100°C selama 15 menit.
 - Masukkan tabung reaksi kedalam desikator selama 15 menit
 - Timbang tabung reaksi tersebut.
 - Lakukan langkah 2-4 berulang sampai mendapat massa gelas kimia yang konstan.
 - Ukur 1 mL ekstrak kulit jati putih masukkan kedalam gelas kimia.
 - Timbang gelas kimia beserta ekstrak
 - Catat berat ke seluruhnya
 - hitung massa jenis ekstrak
- Persamaan yang digunakan untuk menghitung massa jenis ekstrak adalah

$$\rho = \frac{\text{massa ekstrak (g)}}{\text{volume ekstrak (ml)}}$$

b. Uji kelarutan

- Masukkan 1 mL aquades kedalam tabung reaksi
- Tambahkan 1 mL ekstrak kulit jati putih kedalam tabung reaksi
- Kocok campuran sampai merata
- Amati kelarutannya

- Lakukan lagi prosedur 1-4, aquades diganti dengan 1 mL methanol 96%, etanol 1 mL, Butanol 1 mL, propanol 1 mL, dan aseton 1 mL
- c. Penentuan titik didih
- Ukur 1 mL ekstrak kulit jati putih
 - Masukkan ekstrak kedalam labu Erlenmeyer 250 mL yang telah ditutup dengan penyubut dan diberi thermometer.
 - Masukkan kedalam penangas air
 - Panaskan sampai mencapai suhu dimana ekstrak mulai mendidih
 - Catat hasil pengamatan suhu tersebut.

Analisis komponen fitokimia berupa uji alkaloid, uji flavonoid, uji saponin dan uji tanin. Langkah-langkah analisis komponen fitokimia dalam ekstrak batang tumbuhan jati putih adalah sebagai berikut:

a. Uji alkaloid

- Masukkan 1 mL ekstrak kulit jati putih kedalam tabung reaksi
- Tambahkan 3-5 tetes asam sulfat 2 N kedalam ekstrak
- Tambahkan 17 tetes reagen Mayer
- Amati perubahan yang terjadi setelah 30 menit. Terbentuknya endapan putih menunjukkan adanya alkaloid.
- Ulangi prosedur 1-4 dengan mengganti reagen Mayer dengan reagen Wagner (17 tetes). Terbentuknya endapan coklat menunjukkan adanya alkaloid

b. Uji flavonoid

- Masukkan 1 mL ekstrak kulit jati putih kedalam tabung reaksi
- Tambahkan 8 tetes isoamil alcohol, 1 mL methanol 96%, HCl 10 tetes, dan 1 cm pita magnesium kedalam ekstrak kulit jati putih
- Kocok ekstrak kulit jati putih
- Amati perubahan yang terjadi. Terbentuknya warna merah, kuning,

atau jingga pada lapisan amil alcohol menunjukkan adanya flavonoid.

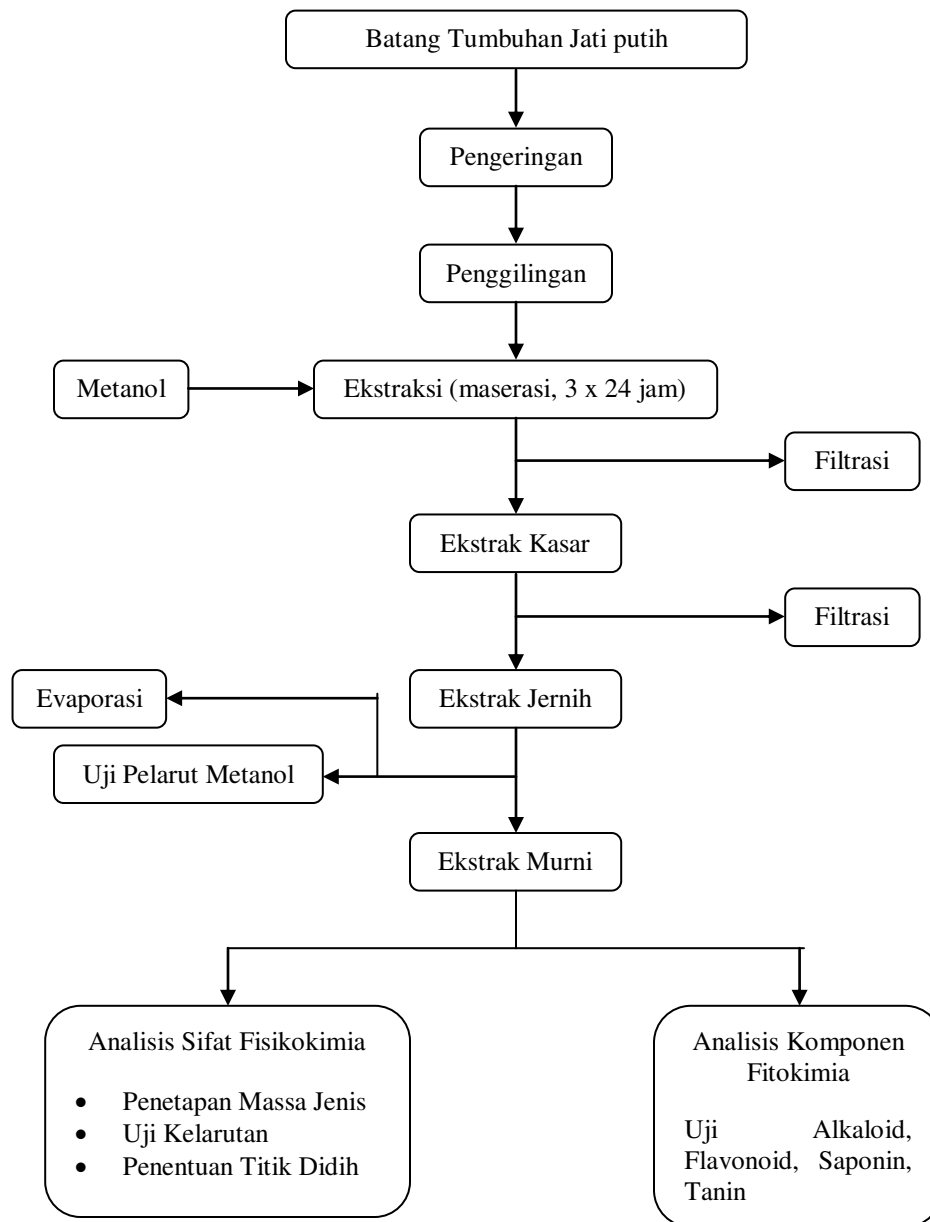
c. Uji saponin

- Masukkan 1 mL ekstrak kulit jati putih kedalam tabung reaksi
- Tambahkan air panas kedalam ekstrak kulit jati putih
- Kocok ekstrak kulit jati putih sampai terbentuknya busa.
- Setelah 15 detik, tambahkan 10 tetes HCl 2 N dalam busa tersebut

- Amati perubahan yang terjadi

d. Uji tannin

- Masukkan 1 mL ekstrak kulit jati putih kedalam tabung reaksi
- Tambahkan 1 mL larutan gelatin (agar-agar)
- Apabila terdapat endapan coklat maka ekstrak positif (+) mengandung tannin



Gambar 2. Bagan alur penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi kulit ari jati putih dilakukan dengan cara maserasi yaitu merendam simplisia kulit ari jati putih pada suhu kamar

dengan menggunakan pelarut metanol 96% Pa selama 72 jam. Hasil ekstraksi kulit ari jati putih di peroleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Ekstraksi Kulit Ari Jati Putih

Perlakuan	Simplisia kulit ari jati putih (gr)	Jumlah	
		Metanol (ml)	Hasil maserasi (ml)
1	250	500	250
2	250	100	240
Total	500	600	490

a. Massa jenis ekstrak

$$\rho = \frac{\text{massa ekstrak (g)}}{\text{volume ekstrak (ml)}}$$

$$\rho = \frac{0,43 \text{ g}}{1 \text{ ml}} = 0,43 \text{ g/ml}$$

b. Kelarutan ekstrak

Uji kelarutan ekstrak dilakukan dengan menggunakan beberapa pelarut, yaitu aquadest, methanol, etanol, propanol, n-butanol, dan aseton. Hasil pengamatanditampilkan dalam Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil uji kelarutan ekstrak

No	Zat terlarut	Volume (ml)	Pelarut	Volume (ml)	Gejala yang ditimbulkan	Hasil kelarutan
1	Ekstrak	1	Aquadest	1	Homogen	terlarut
2	Ekstrak	1	Metanol	1	Homogen dan berwarna coklat	terlarut
3	Ekstrak	1	Etanol	1	Tidak homogen	Tidak larut
4	Ekstrak	1	Butanol	1	Hmogen dan berwarna coklat	Larut
5	Ekstrak	1	Propanol	1	Terbentuk 2 lapisan, warna coklat kehitaman	Tidak larut
6	Ekstrak	1	aseton	1	Homogen dan berwarna coklat tua	larut

c. Titik didih ekstrak

Hasil uji titik didih ekstrak kulit ari jati putih diperoleh data sebagai berikut

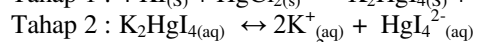
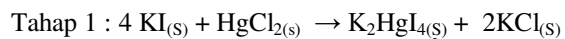
Hasil penentuan titik didih menunjukan bahwa ekstrak kulit ari jati putih memiliki titik didih 32^oC

Ekstrak	Suhu awal ekstrak (°C)	Suhu akhir ekstrak (°C)
Kulit batang jati putih	28	32

Analisis komponen fitokimia ekstrak kulit batang jati putih

a. Uji alkaloid

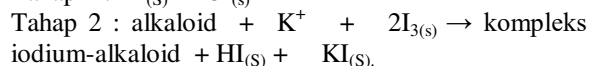
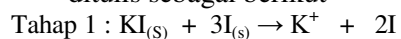
Hasil analisis komponen fitokimia ekstrak kulit ari jati putih pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer dan Wagner sebagai berikut



Tahap 3 : $2\text{K}^+_{(aq)} + \text{HgI}_4^{2-}_{(aq)} + \text{ekstrak kulit jati putih} \rightarrow \text{larutan mengalami perubahan warna dari coklat menjadi kuning dan terdapat endapan warna putih.}$

Larutan merkuri (II) klorida (HgCl_2) direaksikan dengan kalium iodida membentuk kalium klorida (KCl) dan kalium tetraiodomerkurat (II) mengalami reaksi kesetimbangan dan terurai menjadi ion kalium (K^+) dan ion tetraiodomerkurat (II) (HgI_4^{2-}). HgI_4^{2-} bereaksi dengan HCl membentuk HgCl_2 dan HI, pada HgCl_2 elektron lebih cenderung ke salah satu atom Cl sebab atom Cl memiliki keelektronegatifan yang lebih besar dari atom Hg, atom Cl putus dengan membawa elektron menjadi ion Cl^- sedangkan Hg menjadi ion positif (HgCl^+). Kelompok senyawa alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas berikatan dengan Hg (Hg^{2+}) yang terdapat dalam ion HgI_4^{2-} membentuk endapan kompleks merkuri-alkaloid yang berwarna putih dan berwujud padat dan mengendap. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit jati putih mengandung kelompok senyawa alkaloid

Hasil analisis reagen wagner membentuk endapan coklat menunjukkan adanya kelompok senyawa alkaloid dalam ekstrak kulit ari jati putih. Secara molekular reaksi pembentukan endapan coklat dapat ditulis sebagai berikut



Pada reaksi diatas, kalium iodida bereaksi dengan 3I_2 membentuk ion K^+ dan ion 2I_3^- . K^+ bereaksi dengan I^- dan I_3^- membentuk KI dan sisanya I_2 . Senyawa-senyawa tersebut bereaksi dengan senyawa

alkaloid. Pada I_2 ikatannya akan putus membentuk ion I^+ dan I^- . Pada alkaloid atom N yang memiliki pasangan elektron bebas berikatan dengan ion I^+ , keadaan tersebut membuat atom N tidak stabil dan memutuskan ikatannya dengan atom H dan membentuk endapan kompleks berwarna coklat. Atom H yang putus dari alkaloid sebagai ion H^+ akan berikatan dengan I^- membentuk senyawa HI. Adanya endapan coklat dari senyawa alkaloid menunjukkan bahwa ekstrak kulit jati putih mengandung senyawa alkaloid.

b. Uji flavonoid

Hasil analisis reagen isoamil, 1 ml metanol, HCl 10 tetes dan 1 cm pita magnesium. Membentuk kompleks warna merah kecoklatan dan warnah kuning menunjukkan adanya kelompok senyawa flavonoid dalam ekstrak kulit ari jati putih,

Langkah pertama mekanisme pembentukan warna merah kecoklatan pada kelompok senyawa flavonoid dengan reagen wilstater sianidin diawali dengan pembentukan dengan pembentukan senyawa pada ekstrak (flavonoid). Langkah kedua terjadi adisi dengan logam Mg. Logam Mg yang dilarutkan dalam asam akan membentuk ion Mg^{2+}

Pada senyawa flavonoid, adanya perbedaan keelektronegatifan antara atom O dan H menyebabkan elektron cenderung tertarik ke atom O. Keadaan tersebut mengakibatkan ikatan antara atom O dan H tidak stabil dan H putus menjadi ion H^+ dan ion O^- . Ion Mg^{2+} kemudian mengikat dua anion oksida dari senyawa flavonoid pada ekstrak membentuk garam magnesium flavonoid, kompleks merah kecoklatan.

c. Uji saponin

Hasil analisis metode forth membentuk busa menunjukkan adanya kelompok senyawa saponin dalam ekstrak kulit ari jati putih. pada alkaloid atom O dan C ada beda keelektronegatifan dimana O lebih keelektronegatif sehingga elektronnya akan cenderung ke O, O menjadi parsial negative dan atom C menjadi C parsial

positif. Karena C parsial positif mengakibatkan elektron pada C menarik elektron dari O sehingga C yang tadinya C parsial positif menjadi C negatif dan O menjadi positif. Atom O positif dan C negatif akan saling berikatan membentuk ikatan rangkap baru sehingga membentuk senyawa gas karbondioksida (basa)

d. Uji tannin

Hasil analisis gelatin ekstrak kulit ari jati putih terbentuk endapan coklat . Hal ini menunjukkan adanya kelompok senyawa tanin dalam ekstrak kulit ari jati putih. Pada reaksi diatas, pada senyawa tanin ; pada atom O dan H ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dibandingkan dengan H sehingga elektronnya akan putus ke O, O menjadi O negative dan H menjadi H positif.

Pada reaksi gelatin, akan bertidak sebagai basa. Pada atom O dan atom C ada beda keelektronegatifan dimana O lebih elektronegatif dari pada C sehingga elektronnya putus ke O, atom O menjadi OH negative dan C menjadi C positif.

Atom O negative pada senyawa tanin akan bereaksi dengan C positif pada senyawa gelatin membentuk senyawa seperti pada gambar diatas . dan H positif

akan bereaksi dengan OH negative membentuk senyawa H₂O, dengan endapan coklat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tanaman jati putih, dapat disimpulkan bahwa pada ekstrak kulit batang tanaman jati putih mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin sifat fisiko kimia yang dimiliki oleh ekstrak kulit batang jati putih memiliki titik didih 32°C dan massa jenisnya adalah 0,43 g/ml

Daftar Pustaka

- [1] Anonim.1986.*Sediann Galenik*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [2] Ansel H. C.1989.*Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi 4*.Jakarta : Press UI
- [3]Syaffari, Achmad.2013.*Manual Budidaya Jati Putih*. Jakarta: Kementrian Kehutanan.
- [4] Voight,R.1995.*Buku Pelajaran teknologi farmasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University press.