

## ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA TANIN DARI EKSTRAK AIR KULIT BATANG KELAPA GADING (*Cocos nucifera* var. *eburnea*)

Tresna Lestari, Yusup Sidik  
Program Studi Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

### ABSTRACT

*Isolation and identification of tannin compounds from aqueous extract of bark ivory palm (*Cocos nucifera* var. *Eburnea*) have been done. The bark of ivory palm was extracted by infundasi techniques. The liquid extract was then dried by freeze drying methods and then analyzed with thin layer chromatography (KLT) using n-butanol: acetic acid: water (BAA) (4:1:5) as eluent. Eluent gave three spots with Rf value of 0.51; 0.67; 0.78. Based on literature and observation under UV light 254 nm and 366 nm spot with Rf value 0,67 was suggested as tannin compound. Compound with Rf value 0,67 was then isolated using preparative TLC. The isolate was then identified by UV-Vis spectrophotometer and infra red spectrophotometer (FTIR). UV-Vis spectrophotometer analysis showed that isolate has a maximum wavelength of 333 nm. Identification with FTIR showed specific absorptions of tannin compounds OH-asymmetric stretch ( $3424.96\text{ cm}^{-1}$ ), CH stretch ( $2923.56\text{ cm}^{-1}$ ), aromatic and benzene stretches ( $1635.34\text{ cm}^{-1}$  and  $759.816\text{ cm}^{-1}$ ) and CO bond stretch ( $1130,08\text{ cm}^{-1}$ ).*

**Keyword :** *bark ivory palm (*Cocos nucifera* var. *burnea*), Tannin, Thin-layer chromatography (TLC), UV-Vis spectrophotometer, FTIR.*

### ABSTRAK

Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari ekstrak air kulit batang kelapa gading (*Cocos nucifera* var. *eburnea*). Ekstraksi kulit batang kelapa gading dilakukan dengan cara infundasi. Ekstrak cair selanjutnya dikeringkan dengan metode *freeze drying*. Terhadap ekstrak selanjutnya dilakukan KLT analitik dengan eluen n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5). Eluen ini memisahkan tiga bercak noda dengan nilai Rf yaitu 0,51;0,67;0,78. Berdasarkan studi literatur dan pengamatan dibawah lampu UV 254 nm dan 366 nm bercak dengan nilai Rf 0,67 adalah senyawa yang diduga tanin. Senyawa dengan Rf 0,67 selanjutnya diisolasi dengan KLT preparatif. Isolat selanjutnya diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR. Hasil analisis spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa isolat memiliki serapan pada panjang gelombang maksimum 333 nm. Hasil identifikasi dengan spektrofotometer FTIR menunjukkan serapan – serapan spesifik dari senyawa tanin seperti rentangan OH asimetri pada bilangan gelombang  $3424,96\text{ cm}^{-1}$ , rentang CH pada  $2923,56\text{ cm}^{-1}$ , rentangan C=C cincin aromatik pada  $1635,34\text{ cm}^{-1}$  C-O alkohol sekunder pada  $1130,8\text{ cm}^{-1}$  dan benzene pada  $759,816\text{ cm}^{-1}$ .

Kata kunci : Kulit batang kelapa gading (*Cocos nucifera* Var. *eburnea*), tanin, kromatografi lapis tipis (KLT), spektrofotometer UV-Vis, FTIR.

### PENDAHULUAN

Kelapa merupakan tumbuhan asli daerah tropis, yakni daerah yang terletak di sepanjang garis khatulistiwa. Di wilayah Indonesia, tanaman kelapa dapat ditemukan hampir diseluruh provinsi, dari daerah pantai sampai ke daerah pegunungan yang agak tinggi (Warisno, 2003).

Kelapa merupakan tanaman yang serbaguna, baik untuk keperluan pangan maupun nonpangan. Setiap bagian dari tanaman kelapa, dari akar hingga pucuk daun dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Dalam bidang kesehatan ekstrak kulit batang kelapa diketahui memiliki khasiat antiseptik (Dalimartha, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa infusum kulit batang kelapa gading dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Escherichia coli* pada konsentrasi 37% v/v (Nuraini, A., 2011). Hasil telaah fitokimia, ekstrak air kulit batang kelapa (*Cocos nucifera* var. *eburnea*) diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin dan kuinon (Fitriady, A., 2011), selain itu diketahui juga bahwa ekstrak air kulit batang kelapa gading (*Cocos nucifera* var. *eburnea*) mengandung tanin dalam kadar yang cukup tinggi, yaitu 18,65 % (Fitriady A, 2011). Senyawa tanin dalam ekstrak air kulit batang kelapa gading ini berpotensi memiliki aktivitas sebagai antimikroba.

Tanin merupakan senyawa yang bersifat polar dan tahan terhadap pemanasan sehingga pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan cara infundasi, tanin selanjutnya diisolasi dengan metode kromatografi lapis tipis preparatif. Isolat yang diperoleh diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis yang diperkuat dengan pereaksi geser serta didukung dengan spektrum hasil dari spektrofotometer FTIR.

## **ALAT DAN BAHAN**

### **Alat**

Terdiri dari seperangkat alat kromatografi lapis tipis berupa pelat KLT silika gel, bejana KLT dan lampu UV 254 dan 366 nm, timbangan analitis, alat ekstraksi berupa bejana infusa, botol timbang, *freeze drying*, desikator, cawan uap, penangas air, kertas saring, dan alat-alat gelas yang digunakan di laboratorium. Alat untuk identifikasi berupa spektrofotometer UV-Vis dan Spektrofotometer FTIR (*Fourier Transform Infra Red*).

### **Sampel**

Kulit batang kelapa gading (*Cocos nucifera* var. *eburnea*) yang diambil dari Desa Babakan Kecamatan Ciamis Kabupaten Ciamis yang dideterminasi di Herbarium Sekolah

Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung.

### **Bahan kimia**

Aseton, akuades, kloroform, etil asetat, gelatin, formaldehid 3%, natrium asetat, HCl pekat, FeCl<sub>3</sub> 1%, FeCl<sub>3</sub> 5%, toluen, feri sulfat, asam asetat glasial, asam asetat, n-butanol, metanol, NaOH 2M, AlCl<sub>3</sub> 5%, AlCl<sub>3</sub> 1%, pelet KBr.

## **METODE**

### **Pembuatan Ekstrak**

Kulit batang kelapa gading yang telah dikumpulkan dan dibersihkan, dipotong-potong kecil lalu dikeringkan dan kemudian dihancurkan sehingga menjadi serbuk. Serbuk selanjutnya diekstraksi dengan metode infundasi. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya dikeringkan dengan metode *freeze drying*.

### **Isolasi senyawa dengan KLT**

Pada pemisahan dengan KLT analitik, sebanyak 1 gram ekstrak hasil *freeze drying* dilarutkan dengan aseton-air (7:3), kemudian ditotolkan pada pelat KLT silika gel G 60 F<sub>254</sub> dengan menggunakan mikrokapiler lebih kurang 1 cm dari tepi bawah pelat KLT, kemudian dibiarkan kering. Pelat KLT kemudian ditempatkan pada bejana kromatografi yang berisi eluen. Eluen yang digunakan yaitu n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 4:1:5. Setelah dielusi sampai garis batas pelat KLT dikeluarkan dari bejana dan dikeringkan, bercak diamati dengan sinar ultraviolet pada panjang gelombang 254 nm dan 366 nm serta penampak bercak FeCl<sub>3</sub> 1%. Jarak bercak dari titik penotolan diukur dan dicatat sehingga dihasilkan harga R<sub>f</sub> untuk setiap bercak.

Isolasi senyawa dengan cara yang sama menggunakan KLT preparatif dengan ukuran pelat silika gel GF 254 10x20 cm. Bercak yang diduga tanin dikerok dan dilarutkan dalam aseton : air (7:3 kemudian disentrifus. Isolat berupa supernatan kemudian dipekatkan.

### Uji kemurnian

Uji kemurnian isolat dilakukan dengan KLT dua dimensi dengan cara menotolkan sampel pada lempeng KLT lalu dikembangkan dengan pertama, yaitu aseton. Lempeng selanjutnya diangkat, dikeringkan, diputar 90°, dan diletakkan ke dalam bejana kromatografi yang berisi pengembang kedua, yaitu aseton yang mempunyai kepolaran lebih tinggi dari metanol. Jika hasil dari pengujian hanya menghasilkan satu bercak, maka isolat dapat dikatakan murni (Gholib, 2007).

### Identifikasi senyawa

Identifikasi senyawa tanin dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dan FTIR. Isolat yang dihasilkan dari KLT. Isolat dimasukan ke dalam kuvet sebanyak 2 ml kemudian diamati spektrumnya pada panjang gelombang 200-800 nm. Identifikasi dilanjutkan dengan penambahan pereaksi geser NaOH 2M, AlCl<sub>3</sub> 5%, AlCl<sub>3</sub>/HCl, NaOAc/H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>. Kemudian diamati pergeseran puncak serapannya.

Identifikasi dilanjutkan dengan Spektrofotometer FTIR untuk mengetahui gugus fungsi yang ada dalam isolat. Isolat yang telah dikeringkan ditambah 0,2 g pelet KBr, kemudian diidentifikasi dengan spektrofotometer FTIR pada bilangan gelombang 4000-400 cm<sup>-1</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

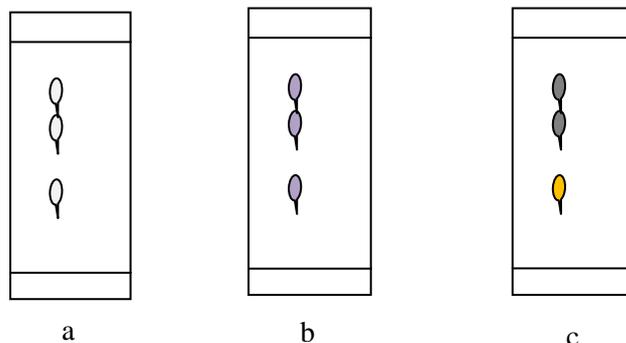
### Ekstraksi

Dari 3,6 kg simplisia kering yang diekstraksi dengan 7,5 liter diperoleh 6

liter ekstrak cair. Ekstrak cair yang diperoleh selanjutnya dikeringkan dengan metode *freeze drying*, dari 3 liter ekstrak cair didapat ekstrak keringnya yaitu sebanyak 29,9 gram. Ekstrak kering ini mempunyai warna yang lebih pudar dibandingkan dengan ekstrak pada saat sebelum dilakukan pengeringan..

### Isolasi senyawa dengan KLT

Sebelum dilakukan pemisahan senyawa tanin dari ekstrak, terlebih dahulu dilakukan kromatografi lapis tipis analitik dengan menggunakan eluen yang terdiri dari campuran beberapa larutan yaitu n-butanol : asam asetat: air dengan perbandingan 4:1:5. Setelah diamati di bawah sinar UV 254 nm dan 366 nm dapat dilihat bahwa pemisahan dengan eluen tersebut menghasilkan tiga bercak dengan nilai Rf 0,51; 0,67; 0,78. Jika dilihat dari komposisinya, eluen yang merupakan campuran larutan yang terdiri dari n-butanol : asam asetat : air dengan perbandingan 4:1:5 merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga mampu melulusi beberapa senyawa yang juga bersifat polar seperti tanin. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada isolasi tanin dari ekstrak daun belimbing wuluh menggunakan eluen yang sama diperoleh nilai Rf tanin sebesar 0,61 (Sa'adah, 2010). Oleh karena itu diduga bahwa bercak yang memiliki nilai Rf 0,67 adalah senyawa tanin karena mempunyai nilai Rf yang hampir sama dengan nilai Rf tanin yang diisolasi dari daun belimbing wuluh. Ilustrasi gambar dari pemisahan senyawa dengan kromatografi lapis tipis analitik menggunakan eluen BAA dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** (a) Ilustrasi pelat KLT dengan sinar UV-Vis 254 nm (b) Ilustrasi pelat KLT dengan sinar UV-Vis 366 nm (c) Ilustrasi pelat KLT dengan penampak bercak FeCl<sub>3</sub> 1%.

Setelah dilakukan KLT analitik menggunakan eluen BAA, untuk mendapatkan senyawa dalam jumlah yang banyak perlu dilakukan isolasi dengan menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif. Pemisahan menggunakan KLT preparatif ini sama dengan KLT analitik yaitu menggunakan eluen BAA dengan perbandingan yang sama pula. Setelah dielusi, bercak yang diduga senyawa tanin dikerok. Silika selanjutnya dilarutkan dengan aseton:air (7:3) dan disentrifus. Supernatan yang diperoleh diambil dan dipekatkan. Isolat kemudian diuji kemurniannya dengan menggunakan KLT dua dimensi

Hasil dari uji kemurnian menggunakan KLT dua dimensi dapat diketahui bahwa isolat hasil dari pemisahan KLT preparatif ini cukup murni, hal ini dilihat dari hasil bercak yang dihasilkan dari penggunaan KLT dua dimensi yang menghasilkan hanya satu bercak.

### Identifikasi Senyawa

Identifikasi isolat dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis dan FTIR. Hasil identifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis diketahui bahwa isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 333 nm. Nilai panjang gelombang ini mendekati panjang gelombang tanin yang telah diisolasi dari daun belimbing wuluh yaitu sebesar 331 nm (Sa'adah, 2010). Dugaan bahwa isolat merupakan senyawa tanin juga diperkuat dengan hasil pergeseran panjang gelombang pada saat ditambahkan pereaksi geser. Pereaksi geser yang digunakan adalah NaOH 2M, NaOH 5 menit, AlCl<sub>3</sub> 5%, AlCl<sub>3</sub> 5% yang ditambah HCl. Hasil analisis dengan seluruh pereaksi geser memberikan data yang saling menguatkan bahwa isolat tersubstitusi OH pada posisi *orto* di cincin A. Data hasil identifikasi dengan penambahan pereaksi geser dapat dilihat di Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil identifikasi dengan penambahan pereaksi geser

Pereaksi	Panjang gelombang (nm)	Pergeseran panjang gelombang	Petunjuk penafsiran
--	333	-	-
NaOH 2M	332	-1	3,4'-OH, <i>o</i> - diOH pada cincin A; pada cincin B : 3 OH yang berdampingan.
NaOH 2M 5 menit	332	-1	<i>o</i> - diOH pada cincin A (penurunan lambat: <i>o</i> -diOH pada cincin B isoflavon)
AlCl <sub>3</sub> 5%	341	+8	Mungkin <i>o</i> - diOH pada cincin A
AlCl <sub>3</sub> 5% + HCl	335	+2	Mungkin <i>o</i> - diOH pada cincin A
NaOAc	341	+8	7-OH
NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	341	+8	<i>o</i> -diOH pada cincin A (6,7) atau (7,8)

Identifikasi dengan spektrofotometer FTIR dilakukan untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam isolat. Hasil dari identifikasi terhadap isolat menggunakan spektrofotometer FTIR didapat beberapa

spektrum bilangan gelombang yang identik dengan spektrum bilangan gelombang yang dimiliki tanin.. Data perbandingan spektrum bilangan gelombang antara isolat dengan senyawa tanin dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Data perbandingan antara isolat dengan senyawa tanin (Hayati dkk, 2010)

Puncak	Bilangan gelombang( $\text{cm}^{-1}$ )			Jenis vibrasi
	Isolat sampel	Senyawa tanin	Pustaka	
1	3424,96	3392,7	3500-3000	Rentangan asimetri OH
2	2923,56	2932,1	3000-2900	Rentangan CH $\text{sp}^3$
3	1635,34	1515,4; 1448,1; 1404,0	1645-1615	Rentangan cincin aromatic
4	-	1263,7	1280-1220	R-O-Ar (eter aromatik)
5	1130,08	1058,7	1120-1080	C-O alkohol sekunder
6	-	833,8; 668,8; 553,3	900-420	C-H out of plane, p-substitusi benzene
7	759,816	768,7; 606,4	900-650	OH out of plane;o-substitusi benzene

Dari tabel 3, bilangan gelombang isolat yang identik dengan bilangan gelombang tanin diantaranya yaitu pada bilangan gelombang  $3424,96 \text{ cm}^{-1}$  yang menyatakan adanya rentang asimetri OH, bilangan gelombang  $2923,56 \text{ cm}^{-1}$  yang menyatakan adanya rentang CH  $\text{sp}^3$ , bilangan gelombang  $1635,34 \text{ cm}^{-1}$  yang menyatakan rentang cincin aromatik, bilangan gelombang  $1130,08 \text{ cm}^{-1}$  yang menyatakan adanya gugus C-O alkohol sekunder dan bilangan gelombang  $759,816 \text{ cm}^{-1}$  yang menyatakan adanya cincin aromatik yang tersubstitusi pada posisi *orto*. Puncak-puncak spesifik tersebut merupakan puncak spesifik dari senyawa tanin, sehingga memperkuat dugaan bahwa isolat hasil pemisahan dengan KLT preparatif adalah senyawa tanin.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tanin dari ekstrak air kulit batang kelapa (*Cocos nucifera* var. *eburnea*) dapat diisolasi dengan metode kromatografi lapis tipis menggunakan eluen n-butanol : asam asetat : air (BAA) dengan perbandingan (4:5:1). Bercak yang diduga tanin mempunyai nilai  $R_f$  0,67. Berdasarkan hasil identifikasi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dapat disimpulkan bahwa isolat memiliki serapan maksimum pada panjang

gelombang 333 nm. Dengan penambahan pereaksi geser menguatkan dugaan bahwa isolat yang diperoleh adalah tanin yang tersubstitusi OH pada posisi *orto* di cincin A. Sedangkan hasil identifikasi terhadap isolat menggunakan spektrofotometer FTIR didapat spektrum yang spesifik untuk senyawa tanin yaitu pada bilangan gelombang  $3424,96 \text{ cm}^{-1}$ ;  $2923,56 \text{ cm}^{-1}$ ;  $1635,34 \text{ cm}^{-1}$ ;  $1130,08 \text{ cm}^{-1}$ ,  $759,816 \text{ cm}^{-1}$ .

### PUSTAKA

- Creswell, Clifford J, Runquist, Olaf A, Campbell, Malcolm. 2005. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Penerjemah: Kosasih Padmawinata. Bandung : Penerbit ITB.
- Dalimartha, Setiawan. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Jakarta : Pustaka Bunda : 75
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Fitriady, Ari. 2011. *Skrining Fitokimia Ekstrak Air Kulit Batang Kelapa dan Pemanfaatannya Sebagai Serbuk Minuman Kesehatan [Skrripsi]*. Tasikmalaya: Program Studi Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada.
- Ganjar, I.G dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*.

- Yogyakarta: Pustaka Pelajar : 353-372
- Markham, K,R. 1998. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Bandung : Penerbit ITB : 44-47
- Nuraini, Ani. 2011. Uji Aktivitas Antimikroba Infusum Ekstrak Kulit Batang Kelapa (*Cocos Nucifera* var.eburnea) [Skripsi]. Tasikmalaya : Program Studi Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada
- Sa'adah, Lailis. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) [Skripsi]. Malang : Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim
- Warisno. 2003. *Budi Daya Kelapa Genjah*. Yogyakarta: Kanisius: 9