

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETIL ASETAT DARI KULIT BATANG NANGKA

Dwi Agustini

Universitas Nahdlatul Wathan Mataram

email: agustinid069@gmail.com

Abstrak : *Artocarpus* merupakan salah satu genus dari tumbuhan famili Moraceae. Tumbuhan ini dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan bangunan (kayu batang), bahan makanan (buah) dan sebagai obat tradisional (kulit batang dan daun). Pada penelitian ini, telah di isolasi kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada kulit batang nangka (*Artocarpus heterophylla* Lamk), satu senyawa murni telah berhasil diperoleh dan ditetapkan sebagai senyawa alkaloid. Senyawa ini memiliki titik leleh sebesar 177-178°C, bereaksi positif terhadap pereaksi Wagner yang menghasilkan endapan coklat dan pereaksi Dragendorff yang menghasilkan endapan jingga. Hal ini didukung oleh uji kelarutan, dimana Kristal yang diperoleh tidak larut dalam kloroform dan larut baik dalam aseton, serta analisis KLT yang menunjukkan satu noda dalam pada system tiga eluen dengan masing-masing nilai R_f 0,25 untuk eluen n-heksana:kloroform (6:4), 0,6 untuk eluen n-heksana:etil asetat (6:4) dan 0,8 untuk eluen etil asetat:kloroform (6:4).

Kata kunci : alkaloid, *Artocarpus heterophylla* Lamk, isolasi

Abstract : *Artocarpus* is one of genus from Moraceae family plant. This plant is used by people as building material (timber), food stuff (fruit) and traditional medicine (skin stem and leaf). In this particular research, has been isolated metabolism shift which is located toward *Artocarpus heterophylla* Lamk. Skin stem. one of pure molecules has boiling point about 177-178°C, positively react with Wagner reactor result brown sediment and Dragendorff reactor result orange sediment. It's supported by solubility exam which this molecules couldn't be soluble in n-hexane, methanol, ethanol, little bit soluble in chloroform and good in aseton with analysis KLT shown one tarnish in three eluen system with each value have R_f 0,25 for n-hexane: chloroform (6:4), 0,6 for n-hexane:ethyl acetate (6:4) and 0,8 for ethyl acetate:chloroform (6:4).

Key word : alkaloid, *artocarpus heterophylla* Lamk, isolation.

PENDAHULUAN

Tumbuhan tropis merupakan kelompok tumbuhan yang tersebar di muka bumi ini. Tumbuhan tropis dapat merekayasa berbagai macam senyawa kimia yang

mempunyai berbagai macam bioaktivitas yang menarik. Dalam hal ini tumbuhan tersebut dapat menghasilkan senyawa-senyawa kimia alami yang dapat dijadikan sebagai pestisida, insektisida, antifungal dan sitotoksik.

Salah satu tumbuhan tingkat tinggi berasal dari famili Moraceae, yakni genus *Artocarpus* yang menghasilkan beranekaragam senyawa fenol. dari uji bioassay pendahuluan terhadap jenis-jenis tertentu dari kumpulan senyawa ini memperlihatkan aktivitas antibiotik dan sitotoksik yang potensial sebagai anti tumor dan menghambat transport asam amino leusin melalui membrane ulat sutera (Ahmad, dkk 1999).

Moraceae merupakan salah satu family tumbuhan yang cukup besar yang terdiri dari 1850 spesies dan terdiri-dari 75 genus. Beberapa genus terpenting dalam family *Moraceae*, diantaranya adalah *Artocarpus*, *Ficus*, *Morus* dan *Cudrania*. Secara fitogeografi, *Moraceae* merupakan tumbuhan yang tumbuh subur di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Tumbuhan ini tersebar luas di seluruh kepulauan nusantara dan beberapa spesies merupakan tumbuhan endemic di Sulawesi selatan (Suekamto, dkk 2002).

Artocarpus merupakan salah satu genus dalam family *Moraceae* yang telah banyak dikenal oleh masyarakat karena dapat dimanfaatkan untuk keperluan hidup, misalnya: sebagai bahan pangan (*Artocarpus communis*, *artocarpus champeden*, *Artocarpus heterophylla*), serat pakaian (*Artocarpus elstica*) bahan perekat (*Artocarpus elastic*) dan obat-obat tradisional (*Artocarpus communis*, *Artocarpus elastic*, *Artocarpus regida*) (Heyne, 1987). Genus *Artocarpus* mengandung sebagai macam senyawa kimia metabolit sekunder, seperti terpenoid, steroid, alkaloid, flavonoid, santon, stilben dan senyawa tipe adduct Diels-Alder.

Senyawa alkaloid banyak terkandung dalam akar, biji, kayu maupun daun dari tumbuhan. senyawa alkaloid dapat dipandang sebagai hasil metabolisme dari tumbuhan atau dapat berguna sebagai cadangan bagi biosintesis protein. Kegunaan alkaloid bagi tumbuhan adalah sebagai pelindung dari serangan hama, hasil akhir dari reaksi detoksifikasi yang merupakan hasil metabolit akhir dari komponen yang membahayakan bagi tumbuhan, penguat tumbuh-tumbuhan, pengatur kerja hormon, pengatur tumbuh, sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion sebagai cadangan makanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literature, pengambilan sample dan analisis sampel. Preparasi sampel dan analisis dilakukan di Laboratorium Kimia. Alat-alat yang digunakan antara lain alat destilasi, bejana maserasi, kromatografi kolom seperti kolom vakum dan kolom flash, evaporator, oven, corong, Buchner, lampu ultra violet, Erlenmeyer, neraca digital, melting point, Chamber, plat tetes, botol vial, gelas kimia berbagai ukuran, gelas ukur, tabung reaksi, pipet skala, pipit tetes, pipa kapiler dan batang pengaduk.

Bahan yang digunakan adalah kulit kayu batang nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk*). Bahan kimia yang digunakan adalah aquades, beberapa pelarut organik seperti n-heksana (p.a dan teknis), etil-asetat (p.a dan teknis), methanol (teknis), kloroform dan aseton (teknis), beberapa pereaksi Liebermann-Buchard FeCl_3 , Wagner dan Dragendroff. Bahan lain yang digunakan adalah H_2SO_4 10 %, anhidrida asam asetat, silica gel G 60 (70-230 mesh) dan silica gel 60 F_{254} untuk kromatografi kolom cair vakum, silica G 60 (0,040-0,063 mm) 230-400 mesh untuk kromatografi kolom flash, plat aluminium berlapis silica gel 60 F_{254} untuk analisis KLT, aluminium foil dan kertas saring.

Prosedur kerja sebagai berikut, 1) Ekstraksi, serbuk kulit kayu batang nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk*) yang telah kering sebanyak 2 kg tersebut dimaserasi dengan etil asetat hingga terendam selama 3 x 24 jam. ekstrak yang diperoleh selanjutnya dievaporasi. 2) Fraksinasi, ekstrak kental etil-asetat yang diperoleh dianalisis menggunakan KLT dengan larutan pengembang (eluen) yaitu n-heksana:etil-asetat. hal ini bertujuan untuk menentukan jenis pelarut yang sesuai pada kromatografi kolom ini vakum (KKCV). Sebagai fasa diam yang digunakan untuk KKCV ialah silica gel F_{254} dan sebagai fasa gerak ialah larutan pengembang yang diperoleh dari hasil KLT yaitu etil asetat-heksana dengan sebagai perbandingan yang kepolarannya terus ditingkatkan. hasil fraksinasi dianalisis menggunakan KLT dengan menggunakan eluen n-heksana:etil asetat dan fraksi-fraksi yang mempunyai pola noda yang sama digabung. Fraksi gabungan yang diperoleh difraksinasi lebih lanjut dengan kromatografi kolom flash dengan menggunakan eluena n-heksana 100%, n-heksana: etil asetat dengan perbandingan 9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9, etil asetat 100% dan methanol 100. Fraksi-fraksi yang diperoleh dianalisis dengan KLT, dimana silica gel F_{254}

sebagai fase diam dan eluen etil-asetat : n-heksana sebagai fase gerak. Fraksi-fraksi yang mempunyai profil noda yang sama digabung kemudian diuapkan hingga diperoleh padatan. 3) Pemurnian, komponen padatan yang diperoleh di rekristalisasi dengan menggunakan pelarut yang cocok. kemurnian senyawa yang diperoleh ditentukan dengan menggunakan KLT sistem tiga eluen dengan n-heksana : kloroform (6:4), n-heksana: etil asetat : kloroform (6:4) dan uji titik leleh. 4) Identifikasi, identifikasi dilakukan dengan menggunakan pereaksi warna, yaitu pereaksi Liebermann-Burchard, FeCl_3 , H_2SO_4 pekat, NaOH 10% Wagner dan Dragendorff untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 2 kg sampel kering kulit batang nangka (*Artocarpus heterophylla* Lamk) dimaserasi dengan pelarut etil asetat selama 3 x 24 jam yang kemudian dilanjutkan dengan dekantasi menghasilkan maserat encer berwarna coklat tua. Proses pengentalan dilakukan dengan cara evaporasi sehingga diperoleh ekstrak sebanyak 15,2505 g. ekstrak pekat yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji pereaksi seperti Tabel 1.

Tabel I Hasil Uji pereaksi Ekstrak Pekat Kulit Batang Nangka

Uji	Pereaksi	Warna		Keterangan
		Pustaka	Hasil	
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	Endapan jingga	+
	Wagner	Endapan coklat	Endapan coklat	
Flavonoid	H_2SO_4 Pekat	Merah	Merah	+
	NaOH 10%	Kuning muda	Kuning muda	
	FeCl_3	Hitam kehijauan	Hitam kehijauan	
Steroid	Lieberman-Buchard	Merah, hijau	Marah	+

Ekstrak etil asetat kemudian di KLT untuk menentukan eluen yang baik untuk kromatografi kolom cair vakum (KKCV). Dari beberapa uji eluen yang dilakukan terhadap ekstrak kental etil asetat yaitu dengan eluen n-heksana: etil asetat dan etil asetat: kloroform dengan berbagai perbandingan, diperoleh bahwa eluen etil asetat: n-heksana dengan perbandingan 6:4 merupakan eluen yang baik. hal ini ditunjukkan dengan penampakan noda yang jelas dan terpisah dengan baik. hal ini ditunjukkan dengan penampakan noda yang jelas dan terpisah dengan baik. kromatogram yang

dihasilkan dari analisis kromatografi lapis tipis (KLT) dengan eluen tersebut menampakkan beberapa komponen senyawa yang terkandung di dalam ekstrak kental etil asetat. Ekstrak kental etil asetat kemudian difraksinasi dengan cara KKCV mengandung adsorben silica G 60 F₂₅₄ (70-200 mesh) sebagai fase diam eluen n-heksana: etil asetat sebagai fasa gerak yang kepolarannya terus ditingkatkan. Fraksinasi dari KKCV menghasilkan 12 fraksi seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Fraksinasi

Fraksi	Eluen	Hasil
N	n-heksana 100%	Bening
1	n-heksana : etil asetat (9:1)	Bening
2	n-heksana : etil asetat (8:2)	Bening
3	n-heksana : etil asetat (7:3)	Bening Kekuningan
4	n-heksana : etil asetat (6:4)	Kuning bening
5	n-heksana : etil asetat (5:5)	Kuning muda
6	n-heksana : etil asetat (4:6)	Kuning
7	n-heksana : etil asetat (3:7)	Kuning pekat
8	n-heksana : etil asetat (2:8)	Kuning kecoklatan
9	n-heksana : etil asetat (1:9)	Coklat
10	Etil asetat 100%	Coklat
11	Etil asetat : methanol	Coklat tua
12	Methanol 100%	Coklat pekat

Berdasarkan kemiripan noda pada kromatogramnya, fraksi-fraksi dari KKCV digabung sehingga diperoleh fraksi sebanyak 5 fraksi gabungan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengamatan Pengabungan Fraksi

Fraksi	Fraksi Gabungan	Berat (gram)	Karakteristik Fraksi	
			Sebelum diuapkan	Setelah diuapkan
A	1-2	0,3652	Larutan berwarna kuning	Pasta kuning
B	3	0,5895	Larutan berwarna kuning tua	Pasta kuning tua
C	4-5	0,6996	Larutan berwarna coklat	Pasta coklat
D	6-7	1,1628	Larutan berwarna coklat tua	Pasta coklat
E	8-12	1,5806	Larutan berwarna coklat pekat	Pasta coklat tua

Fraksi B (3) berupa padatan kuning tua sebanyak 0,5895 gram memiliki profil noda yang sederhana, jumlah ekstrak yang cukup dan berbentuk padatan (bukan minyak dan berpotensi untuk dilanjutkan. fraksi dengan pola noda yang sederhana dan terpisah baik, berbentuk padatan (bukan minyak) dan memiliki jumlah ekstrak yang cukup selanjutnya dikromatografi kolom flash untuk pemisahan secara sempurna.

Pemisahan komponen senyawa dengan satu noda (fraksi 2) ditandai dengan adanya Kristal berwarna putih pada dinding vial dimurnikan dengan cara rekristalisasi dan diteruskan dengan analisis KLT dan uji titik leleh. Kristal selanjutnya diuji pereaksi, uji kemurnian dengan menggunakan 3 sistem pelarut dan uji kelarutan. Dari uji kelarutan menunjukkan bahwa Kristal ini tidak larut dalam n-heksana, air, methanol, etanol, sedikit larut dalam kloroform, aseton dan etil asetat.

Tabel 4. Hasil Uji Pereaksi Kristal Kulit Batang Nangka

Uji	Pereaksi	Warna		Keterangan
		Pustaka	Hasil	
Alkaloid	Dragendroff	Endapan jingga	Endapan jingga	+
	Wagner	Endapan coklat	Endapan coklat	
Flavonoid	H ₂ SO ₄ Pekat	Merah	Merah muda	-
	NaOH 10 %	Kuning muda	Bening	
	FeCl ₃	Hitam kehijauan	Kuning	
Steroid	Lieberman-Buchard	Merah hijau	Bening	-

Hasil isolasi dan identifikasi dari ekstrak etil asetat pada kulit batang nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk*) diperoleh senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid. alkaloid mempunyai bermacam-macam manfaat antara lain sebagai racun untuk melindungi tanaman dari serangga, faktor pertumbuhan dan cadangan makanan, mempunyai aktivitas biologi dalam bidang farmakologi seperti obat kanker, antibakteri, bionsektisida, analgesik, obat tetes mata dan lain-lain.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pada kulit batang nangka (*Artocarpus heterophylla Lamk*) mengandung senyawa alkaloid dengan titik leleh sebesar 177-178⁰C.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad , dkk. 1999. *Penyelidikan Keanekaragaman Senyawa Fenol dari Spesies Moreceae Hutan Tropika Indonesia: Suatu Strategi Penelitian Senyawa Bahan Alam*, Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Kimia Bahan Alam di Depok, Pusat Penelitian Sains dan Teknologi Universitas Indonesia, Depok, 16-17 November.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Departemen Kehutanan. Jakarta.

Soekamto, N.H., dkk. 2002. *Beberapa senyawa flavonoid dari Artocarpus Fretenssi Hassk*,” Makalah disajikan dalam seminar nasional kimia dan mutu kehidupan, “HKI Jabang Jawa Barat.