

Kajian Senyawa Bioaktif Dari Tumbuhan Obat Tradisional Kulit Akar Tumpunik ((*Artocarpus rigida Bl*))

(Study on bioactive compounds contained in the root of Tumpunik Medicinal Plant (*Artocarpus rigida Bl*))

Faizar Farid¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi, Jln. Jambi-Ma.Bulian Km. 15 Mendalo Darat Jambi, Telp. (0741) - 581121, 081366473790, Email: fedfaizarfarid@yahoo.co.id

ABSTRACT. This study aims to isolate and identify bioactive compounds contained in the root of tumpunik (*Artocarpus rigida Bl*). The root was firstly extracted using ethanol and then continued with fractionation process using a solvent combination of hexane, chloroform, ethyl acetate, and methanol. The obtained fractionate then was tested its toxicity towards shrimp *A. Salina* larvae. The results show that soxhletation with methanol solvent could produce 36.5 grams of concentrated extract (7.30% of sample weight). Meanwhile, soxhletation using hexane fractionates, chloroform, ethyl acetate, and methanol produces 3.4 grams, 6.9 grams, 9.3 grams, and 16 grams of concentrated extract respectively. The LC₅₀ (ppm) after three-hour toxicity test are 780, 367, 136, and 845 respectively.

Keyword: *Artocarpus rigida*, bioactive compounds, traditional medicine

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa bioaktif dari kulit akar Tumpunik (*Artocarpus rigida Bl*), yang terlebih dahulu diekstraksi dengan etanol dan dilanjutkan proses fraksinasi dengan menggunakan pelarut heksan, kloroform, etilasetat, dan methanol. Fraksinat yang diperoleh diuji toksisitasnya terhadap larva udang *A. salina*. Hasil pengamatan memperlihatkan, bahwa sokletasi dengan pelarut methanol menghasilkan ekstrak pekat sebanyak 36,5 g atau 7,30% berat sampel. Sementara itu, dari fraksinat heksan, kloroform, etilasetat, dan methanol diperoleh bobotnya berturut-turut 3,4 ; 6,9 ; 9,3 ; dan 16 g, dan setelah dilakukan uji toksisitas selama 3 jam, diperoleh LC₅₀ (ppm) berturut-turut 780, 367, 136, dan 845.

Kata kunci: *Artocarpus rigida*, senyawa bioaktif, obat tradisional

PENDAHULUAN.

Hutan tropis Indonesia terdiri atas 30.000 spesies tumbuhan tingkat tinggi, sehingga Indonesia dikenal juga sebagai Negara *mega diversity* (Heyne, 1987). Pada hakekatnya, untuk mempertahankan diri terhadap pemangsa, penyakit, berinteraksi dengan organism pada habitat yang sama serta menahan tekanan dari luar, tumbuhan mampu memproduksi bahan-bahan kimia yang tak terbatas jumlahnya. Kelompok tumbuhan dapat menghasilkan senyawa-senyawa kimia dengan pola yang khas, misalnya *Lauraceae* yang kaya akan alkaloid, *Simarubaceae* mengandung quasinoid, dan sebagainya. Tidak terkecuali *Artocarpus*, yang merupakan genus utama dari family *Moraceae* yang terdiri lebih kurang 50 spesies. Tumbuhan ini banyak dijumpai di Indonesia, selain

digunakan sebagai kebutuhan pokok, juga sudah digunakan untuk ramuan obat-obatan, seperti obat malaria, disentri, penyakit kulit dan sebagainya (Heyne, 1987).

Beberapa senyawa telah berhasil diisolasi dari beberapa jenis spesies *Artocarpus*. Berdasarkan beberapa laporan hasil penelitian diketahui, bahwa tumbuhan ini kaya dengan senyawa-senyawa fenolik terutama golongan flavonoid. Sementara itu, tumbuhan ini menunjukkan pula aktifitas fisiologis, yaitu antiulserogenik, antialergi, antitumor, antibakteri, serta sitotoksik (Nomura, 1998).

BAHAN DAN METODE.

Cuplikan bahan yang digunakan adalah kulit akar Tumpunik yang dikumpulkan dari desa Sarang

Burung Sengeti, Kabupaten Muaro Jambi. Uji hayati toksik digunakan bioindikator *A. salina* yang ditetaskan dari telurnya. Bahan kimia yang digunakan antara lain etanol, heksan, etilasetat, kloroform, butanol, aseton, benzene dan diklorometan. Untuk pengerjaan kromatografi lapis tipis digunakan silica gel 60G (70-230 mesh) dan 230-400 mesh. Beberapa pereaksi untuk uji fitokimia, seperti Dragendorf, Meyer, Wagner, Liebermann-Burchard, dan Ehrlich's. Selain alat gelas, ditunjang juga dengan peralatan gasing vakum R-114 Buchii, satu set kromatografi kolom vakum dan kromatografi

kolom gravitasi. Untuk identifikasi isolat dilakukan penentuan titik leleh dengan Fischer John melting point apparatus dan spektroskopi IR Shimadzu-435, serta UV-210A.

Langkah pengerjaan dimulai dari pengumpulan tumbuhan, determinasi, pengeringan, dan penggilingan tatkala sampel sudah kering. Selanjutnya dilakukan ekstraksi dan fraksinasi, uji hayati toksisitas ekstrak, pemisahan dan pemurnian senyawa, uji kemurnian, dan diakhiri dengan identifikasi isolat

Tabel 1. Prolehan beberapa fraksinat serta hasil uji toksisitas terhadap larva udang *A. salina*

Jenis fraksinat	Kode fraksinat	Bobot fraksinat (g)	LC ₅₀ (ppm) setelah 3jam perlakuan
Heksan	F-H	3,4	780
Kloroform	F-K	6,9	367
Etilasetat	F-E	9,3	136
Metanol	FM	16	845

HASIL DAN PEMBAHASAN.

Ekstraksi sokletasi dengan menggunakan etanol menghasilkan ekstrak pekat sebanyak 36,5 g atau 7,30% berat sampel. Sokletasi ditujukan untuk dapat mengekstrak semua komponen yang terkandung dalam kulit akar Tumpunik. Selain itu bahan tumbuhan yang digunakan berupa serbuk kering, dapat menghasilkan ekstrak yang lebih baik ketimbang dengan maserasi. Hasil uji toksik menunjukkan efek toksisitas yang sangat kuat dengan memberikan LC₅₀ pada konsentrasi 198 ppm (b/v) setelah satu jam perlakuan terhadap *A. salina*. Hasil pengujian ini sangat mendukung untuk penelusuran senyawa toksik biologic aktif terhadap ekstrak etanol.

Setelah ekstrak etanol difraksinasi dengan pelarut heksan, kloform, etilasetat dan methanol, dan dilakukan uji hayati toksisitas, diperoleh data- sebagaimana tercantum dalam Tabel 1 .

Terlihat bahwa etilasetat menunjukkan efek yang paling kuat diantara fraksi lainnya, ini merupakan arahan agar untuk melakukan isolasi dan pemisahan komponen toksik biologik aktif dari fraksinat tersebut.

Setelah dilakukan pemisahan fraksinat etilasetat dengan menggunakan teknik kromatografi kolom

gravitasi (KKG), diperoleh 2 fraksinat baru yang diberi kode F-E₁ dan F-E₂, sebagaimana terlihat pada gambar 1, dan pengujian toksisitas masing-masingnya terhadap *A. salina* memperlihatkan bahwa F-E₂ menunjukkan paling kuat.

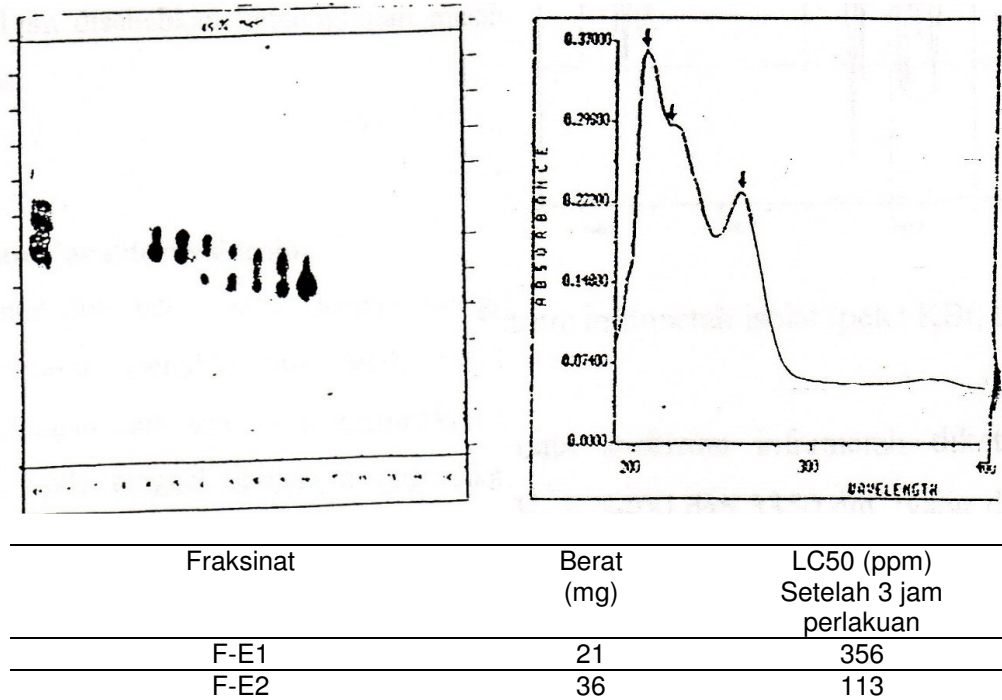
Pemurnian fraksinat F-E₂ dilakukan dengan menggunakan pelarut benzene yang dicampur dengan methanol pada suhu 40 °C. Hasil pemurnian diperoleh berupa padatan amorf dengan warna kunign pucat. Hasil uji dengan pereaksi kimia diketahui memberikan positif sebagai senyawa golongan aromatic. Uji toksisitas memberikan LC₅₀ pada konsentrasi 156 ppm setelah 3 jam perlakuan, sedangkan pengotor sisa rekristalisasi memberikan efek toksik pada konsentrasi 356 ppm setelah 3 jam perlakuan. Besarnya efek toksik pada pengotor ini kemungkinan disebabkan masih adanya isolat yang tercampur.

Titik leleh isolat adalah 146-148 °C, dan setelah dilakukan pengujian kemurnian dengan cara KLT dua dimensi, diketahui isolat mempunyai noda tunggal dengan berbagai eluen, hal ini mengindikasikan bahwa isolat sudah masuk kategori senyawa murni.

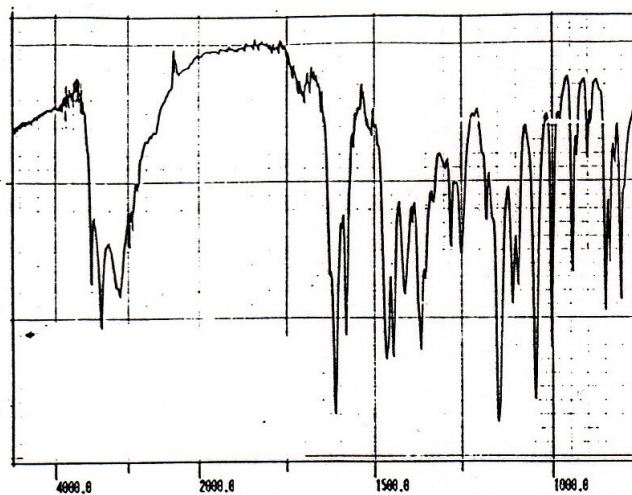
Pektrum ultraviolet isolat dalam methanol memperlihatkan adanya tiga puncak serapan

pada daerah λ_{maks} ($\log \epsilon$) 205(4,19), 221(3,99), dan 262(3,99) nm. Hal ini menunjukkan bahwa adanya ikatan rangkap dua terkonjugasi dan adanya serapan sebagai pika K oleh transisi electron $\eta \rightarrow \eta^*$ pada λ_{maks} 221 nm ($E_{1\text{ cm}}^{1\%} = 4,19$). Disamping itu juga memiliki kromofor

karbonil yang ditunjukkan sebagai pita R oleh transisi electron $\eta \rightarrow \eta^*$ pada λ_{maks} 262 nm ($E_{1\text{ cm}}^{1\%} = 3,99$). Berdasarkan deduksi spectrum dapatlah ditarik kesimpulan bahwa isolat memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dan karbonil kromofor.



Gambar 1. Kromatogram lapis tipis hasil pemisahan fraksinat etilasetat secara KKG dengan eluen kloroform:diklorometan (3:7) (A) dan Spektrum Ultraviolet isolat Kristal dengan pelarut metanol (B)



Gambar 2. Spektrum Inframerah isolat (pellet KBr, FT-IR Shimadzu 8201-A)

Berdasarkan analisis menggunakan spektroskopi inframerah, diketahui adanya puncak serapan vibrasi ulur O-H pada V_{maks} 3400 dan 3350 cm^{-1} yang didukung dengan puncak serapan 1100 cm^{-1} . Hal ini menunjukkan isolat mengandung jenis OH yang berbeda dan has alcohol dan fenolik. Ulur C-H alifatik pada 2929 cm^{-1} dan ulur C-H aromatic 3100 cm^{-1} dan adanya serapan untuk karbonil (C=O) pada 1600 cm^{-1} dan serapan C=C aromatic pada 1593 dan 1490 cm^{-1} . Puncak serapan pada 1150 dan 1170 cm^{-1} menunjukkan adanya C-O-C dari cincin furan. Oleh karena itu, berdasarkan deduksi data UV dan IR serta dibantu data sekunder, diperkirakan isolat merupakan senyawa golongan aromatic yang memiliki cincin yang terikat heteroatom dalam membantuk cincin piran.

KESIMPULAN.

Isolat adalah senyawa toksik biologic aktif berupa padatan berwarna kunign pucat, berbentuk amorf sebanyak 12,7 mg yang diisolasi dari 0,75 g fraksinat etilasetat, memiliki titik leleh 146-148 °C, dan memberikan efek toksik terhadap *A. salina* dengan LC_{50} pada konsentrasi 109 ppm setelah tiga jam perlakuan.

Deduksi data spektroskopi UV dan IR, diperkirakan isolat memiliki ikatan rangkap C=C terkonyugasi dan adanya kromofor karbonil (C=O). Selain itu, dia memiliki gugus hidroksida

(O-H), C-H (alifatik), C-H (aromatic) dan diperkirakan merupakan turunan fenol yang memiliki cincin heteroatom sebagai piran.

DAFTAR PUSTAKA

- Dave, K.G., Telang, S.A, and Venkataraman,** 1989. Flavonoid pigments of the heartwood of *Artocarpus integrifolia*, *Phytoteraphy Res*, 193.
- Hegnaur, R,** 1969. *Chematoaxonomie der pflanzen*,. Band 5, Birkhauser Verlag Basel, Stutgar.
- Heyne, K,** 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid II, Departemen Kehutanan Jakarta.
- Lemmens, R., Soerianegara,** 1985. *Timber Trees: Minor Commercial Timber*, Plant Resources of South East Asia, Bogor.
- Mc Laughlin, J.L.,** 1990. *Workshop on brine shrimp and potato disc bioassay*. PAU-Ilmu Hayati ITB. Bandung.
- Meyer, B.N., Ferrigini, N.R., Putman, J.E., Jacobson, L.B.,** 1982, Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituent, *Plant Med*, 43, 31-34.
- Mudjiman, A,** 1988, *Udang Renik Air Asin (Arthemiasalina)*, Bharata Karya Aksara, Jakarta, 35