

Isolasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Tumbuhan *Jatropha Multifida* L

Abdullah

*Laboratorium Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA, FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru*

Abstract

Have been studied biologis activity test and sitotoxic test of *Jatropha multifida* leaf extract. Extraction have been done with heksane, ethyl acetate and methanol. Activity test with diffusion methode and sitotoxic test with Brine Shrimp Lethality Test method use *Artemia salina* species. Heksane extract obtained 2 pure compounds, Jm 1 with melting point 73-75 °C and 3m 2 with melting point 163-164 °C. Extract etylacetate and methanol have been yet obtained pure compound. Biologis activity test showed all of extract negatif to micro organisme test. Sitotoxic test showed methanol and hexane extract negative to anemia *sauna* species and ethyl acetate extract have been character of toxic to *Anemia sauna* species at the price of LC50 = 52 ppm.

Key Wor.: *antimikroba, Jatropha multifida* L, *sitotoksik*

Pendahuluan

Sudah sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenai dan menggunakan tumbuhan sebagai obat, yang sering disebut dengan obat tradisional. Agar peran obat tradisional lebih berdaya guna, perlu dilakukan penelitian, pengujian dan pengembangan khasiat dan keamanan suatu tumbuhan obat.

Euphorbiaceae merupakan famili tumbuhan yang besar dengan 300 genus dan sekitar 5000 spesies yang tersebar diseluruh dunia. Beberapa spesies Euphorbiaceae ditanam dan dibudidayakan untuk tujuan komersil seperti karet (*Hevea brasiliensis* Much. Arg.), minyak croton yang digunakan untuk bahan obat (*Croton iriglim* L.) dan lain-lain (Watson, 1999)

Spesies *Ricinus communis* L. menghasilkan senyawa asam ricinoleat gliserida yang bersifat sebagai pencakar. Tumbuhan *Chamaesyce hirta* Mill sp. digunakan sebagai obat batuk dan asma. Beberapa spesies dan famili Euphorbiaceae mengandung getah yang dapat menimbulkan iritasi pada kulit antara lain *Euphorbia royleana* Boiss, *E. rigida* Bieb, *Chiropetalum griseb* Griseb, *E. liperifolia* L., *E. tirucalli* L., *Hevea brasiliensis* Muell. Arg., *E. esula* L., dan *Jatropha multifida* L. (Watson, 1999).

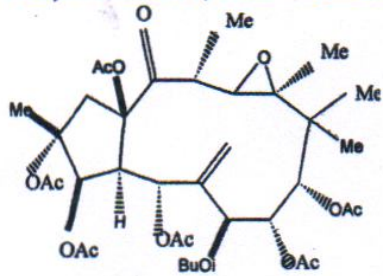
Tumbuhan anting-anting (*A. calyptra australis* L.) dipergunakan sebagai obat koreng, pendarahan, disentri dan reumatik. Tumbuhan jarak (*Ricinus communis* Linn) secara tradisional dimanfaatkan sebagai obat koreng, reumatik, hernia dan lain-lain. Tumbuhan miniran (*Phyllanthus urinaria* Linn) dimanfaatkan sebagai obat ginjal, reumatik, hepatitis dan diare (Wijayakusuma, 1992).

Genus dan *Jatropha* merupakan penghasil senyawa diterpen yang banyak bersifat aktif biologis sebagai antitumor, sitotoksik dan antimikroba. Senyawa lain yang ditemukan pada genus *Jatropha* adalah alkaloid, lignan dan triterpenoid (Denton, 2001).

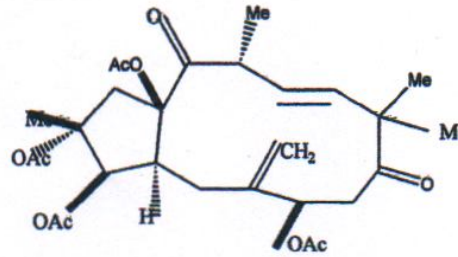
Ekstrak spesies *Euphorbia esula* L. secara tradisional dipergunakan sebagai obat antitumor dan pembengkakan. Sejak tahun 1976-1982 sudah ditemukan senyawa diterpenoid jenis ingenan dengan nama ingenol 3, 20-dibenzoat, ingenol 3-dodekanoat dan ingenol 3-th4'6''0 penten tetradekanoat (Kupchan, 1976; Upadhyay, 1978 dan Seip, 1982). Tahun 1985-1992 ditemukan lagi senyawa diterpen makrosiklik

yang diberi nama esulon A, B dan C yang bersifat toksik (Manner, 1985 dan 1987; Onwukacme, 1992). Tahun 1997, Hohmann et al. menemukan

diterpen makrosiklik poliester yang diberi nama esulatin A(1), esulatin B (2) dan esulatin C (3).



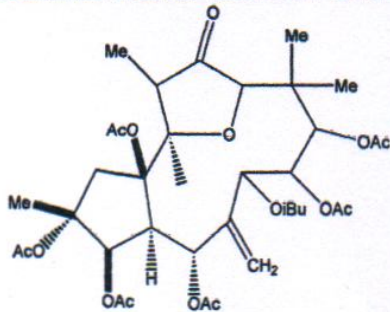
(1)



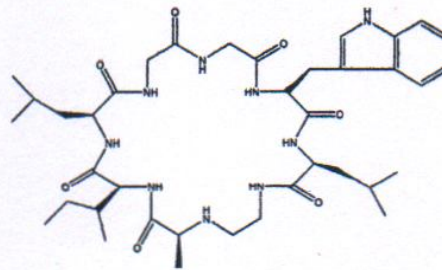
(2)

Dari ekstrak etilasetat getah tumbuhan *Jatropha gossypifolia* berhasil ditemukan senyawa siklik

oktapeptida dengan nama siklogossin B (4) (Auvin-Guette, 1997).



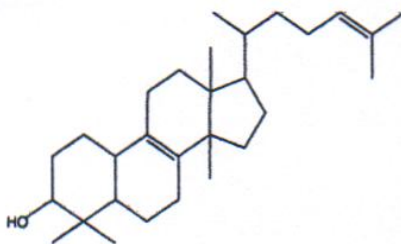
(3)



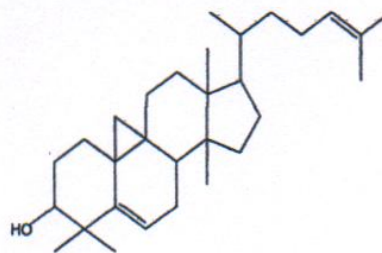
(4)

Triterpenoid lanosterol (5) dan sikloartenol (6) ditemukan pada spesies *Euphorbia lathyris* (Giner, 1995). Tahun 2000, Giner et al. menemukan senyawa lanosterol (5) dan senyawa baru jenis triterpen alkohol siklik dengan nama peplusol (7) dari spesies *Euphorbia peplus*.

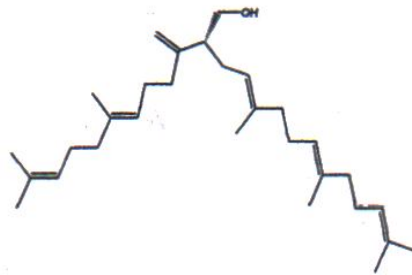
Dari spesies *Euphorbia chamaesyae* berhasil diperoleh senyawa steroid jenis ergostan dengan nama 3 β -hidroksi-4 α -dimetil-5 α -ergosta-8,24(28)-dien-11-on (8); 3 β -11 α -dihidroksi-4 α , 14 α -dimetil-5 α -ergosta-8,24(28)-dien-7-on (9); 3 β -7 α -dihidroksi-4 α , 14 α -dimetil-5 α -ergosta-8,24(28)-dien-11-on (10) (Tanaka, 2000).



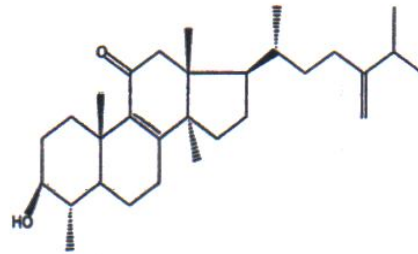
(5)



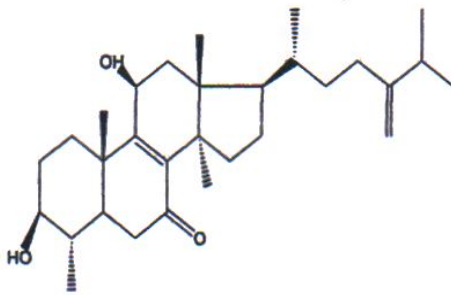
(6)



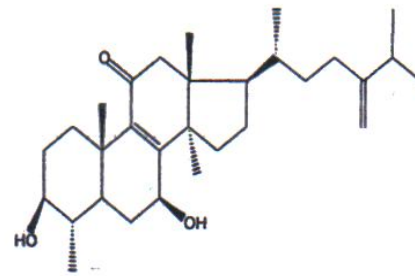
(7)



(8)



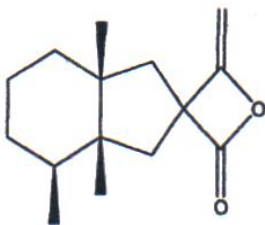
(9)



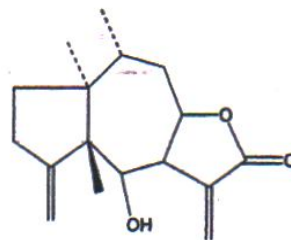
(10)

Beberapa spesies dari famili *Euphorbaceae* mengandung senyawa yang bersifat antitumor dan senyawa lain yang digunakan sebagai obat. Dari tumbuhan bunga matahari (*Helianthus annuus*) berhasil diperoleh senyawa helenalin (11) dan tenulin (12) yang bersifat antitumor.

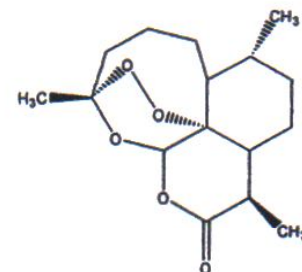
Spesies *Artemisia annua* di Negara China dikenal dengan nama Qinghao digunakan sebagai ramuan obat malaria, setelah diteliti mengandung senyawa aktif diantaranya artemisinin (13) (Picman, 1986).



(11)



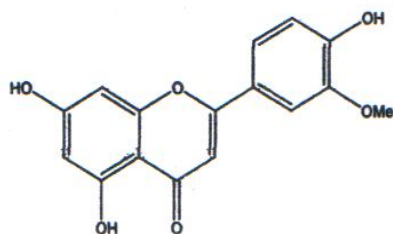
(12)



(13)

Dari spesies *Eurya acuminata* (Guttiferae) berhasil ditemukan senyawa flavanoid yang

bersifat antibakteri seperti kresoeriol (14) dan kuercitrin (15) (Susanti, 2001).



(14)

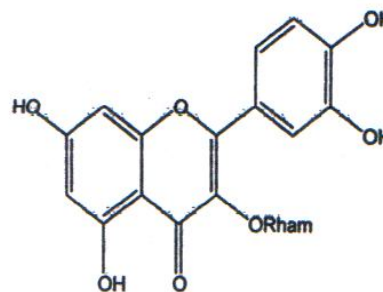
Salah satu tumbuhan yang sering digunakan oleh masyarakat Riau untuk obat adalah *Jatropha multifida* L. Tumbuhan ini termasuk famili Euphorbaceae. Masyarakat melayu mengenal tumbuhan ini dengan nama penisilin atau ubi lilin. Bagian yang digunakan untuk pengobatan adalah getahnya yang berkhasiat sebagai obat luka dan kudis. Mengingat khasiat tumbuhan ini untuk obat, maka perlu dilakukan penelitian untuk *Jatropha multifida* L mengetahui kandungan kimianya dan aktifitas biologis masing-masing senyawa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa-senyawa flavonoid, fenolik, terpenoid dari tumbuhan *Jatropha multifida* L ini. dan masing-masing fraksi dan ekstrak tumbuhan dilakukan uji aktifitas antimikroba terhadap bakteri gram negative (*E. coli*) dan bakteri gram positif (*S. aureus* dan *B. subtilis*). Jamur yang digunakan adalah *Rhizopus sp.*, *Neurospora sp.* dan *penicillium sp.* Penelitian juga bertujuan untuk mengetahui tingkat aktivitas sitotoksik ekstrak tumbuhan *Jatropha multifida* L.

Eksperimen

Sampel tumbuhan *Jatropha multifida* L diambil dari desa Senggoro, Kec. Bengkalis, Kab. Bengkalis, Riau dan diidentifikasi di Herbarium Bogoriensis, Bogor. Sampel berupa daun tumbuhan sebelum diisolasi terlebih dahulu dikeringkan dan dihaluskan menjadi bubuk. Kemudian dilakukan uji fitokimia, selanjutnya diisolasi dengan pelarut heksana dan dilanjutkan dengan metanol.

Ekstrak heksana dilakukan fraksinasi menggunakan kromatografi kolom. Hasil



(15)

pengoloman selanjutnya dimurnikan dengan pengoloman ulang dan rekristalisasi. Senyawa murni yang diperoleh dikarakterisasi dengan spektroskopi Ultra Violet (UV) dan Infra merah (IR).

Masing-masing fraksi Ekstrak heksana dilarutkan dalam etanol absolute dengan konsentrasi 10%, dilakukan uji aktivitasnya terhadap mikroorganisme.

Ekstrak methanol kemudian diekstrak kembali dengan etil asetat menggunakan corong pisah. Ekstrak etil asetat dan methanol yang diperoleh dilakukan uji aktivitas antimicrobial dan uji sitotoksik.

Uji aktivitas antimicrobial menggunakan metode difusi agar. Metode ini untuk mengukur daerah bening yang tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme karena adanya zat kimia sample yang bersifat anti microbial. Mikroorganisme yang dipergunakan adalah bakteri *Escherchia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis*. Jamur yang digunakan adalah *Rhizopus sp.*, *Neurospora sp.* dan *penicillium sp.*

Uji sitotoksik menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* menggunakan spesies udang *Artemia salina* yang telah berumur 2 hari. Ekstrak sample sebanyak 20 mg dilarutkan dengan 2 ml methanol, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi masing-masing 5 µl, 50 µl, dan 500 µl dan dibiarkan metanolnya menguap. Kedalam masing-masing tabung ditambahkan 5 ml air laut dan dimasukkan 10 ekor anak udang. Setelah 24 jam dihitung jumlah anak udang yang mati.

Nilai LC_{50} ditentukan dengan menggunakan *Probit Analysis Method*.

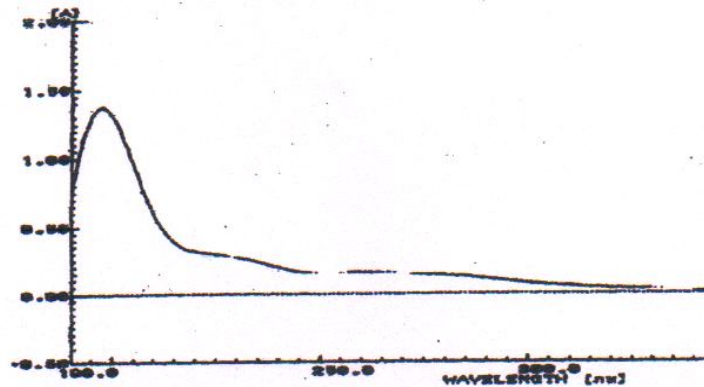
Hasil dan Pembahasan

Dari uji pendahuluan tumbuhan *Jatropha multifida* L mengandung senyawa kimia terpenoid, fenolik dan flavanoid.

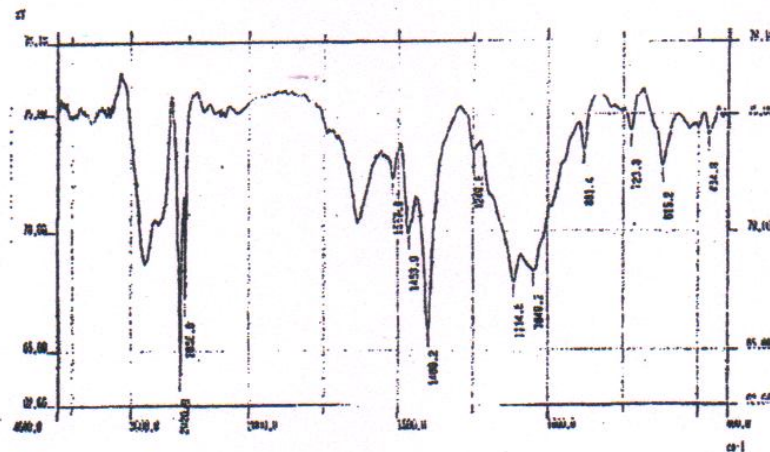
Sampel daun kering sebanyak 800 gram dihaluskan, kemudian dimaserasi selama 24 jam dengan pelarut heksana sebanyak 7 klai. Ekstrak yang diperoleh diuapkan pelarutnya sampai diperoleh ekstrak kental heksana sebanyak 48,7 gram. Selanjutnya ekstrak ini diekstrak dengan

methanol. Ekstrak heksana dimurnikan dengan kromatografi kolom dengan eluen heksana dan kepolarannya ditingkatkan dengan etilasetat.

Hasil fraksinisasi diuji dengan kromatografi lapis tipis (KLT) diperoleh 7 fraksi yang berbeda. Fraksi 1 diperoleh senyawa murni dengan titik leleh $73-75^{\circ}\text{C}$ dan diberi nama Jm1. Dari fraksi 5 diperoleh senyawa murni dengan titik leleh $163-164^{\circ}\text{C}$ diberi nama Jm2. Senyawa Jm2 dikarakterisasi dengan spektroskopi UV dan IR diperoleh hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Spektrum UV senyawa Jm2



Gambar 2. Spektrum IR senyawa Jm2

Hasil spektrum UV, senyawa Jm2 menyerap pada panjang gelombang 230 nm dan 197 nm. Data ini memberikan informasi bahwa senyawa Jm2

mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi, tetapi tidak terkonjugasi dengan ausokrom. Hal ini disimpulkan setelah dilakukan

penambahan reaksi geser (basa) tidak terjadi efek batokromik.

Spektrum IR senyawa Jm 2 terjadi serapan pada bilangan gelombang 3450 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus -OH, serapan pada 1650 cm^{-1} adanya alur karbonil dan serapan pada bilangan gelombang 1464 cm^{-1} menunjukkan adanya regangan ikatan rangkap C=C. dan daerah 1114 cm^{-1} dan 1049 cm^{-1} merupakan ulur C-O.

Ekstrak heksana dan hasil fraksinasi tidak aktif terhadap bakteri dan jamur yang diuji. Ini menunjukkan bahwa ekstrak ini tidak cocok dengan mikroba yang diujikan. Penggunaan getah tumbuhan ini sudah terbukti untuk obat luka dan penyakit kulit lainnya. Kiranya perlu dilakukan uji coba dengan mikroba penginfeksi luka dan kudis.

Tabel 1. Hasil uji sitotoksik ekstrak etil asetat

Konsentrasi	Jumlah udang dipakai		Jumlah udang mati		% Kematian	
10 ppm	10	30	3	6	30	20
	10		2		20	
	10		1		10	
	10		9		90	
100 ppm	10	30	3	17	30	36,67
	10		5		50	
	10		10		100	
1000 ppm	10	30	9	29	90	96,67
	10		10		100	

Kesimpulan

1. Tumbuhan *Jatropha multifida* L mengandung golongan senyawa kimia terpenoid, fenolik dan flavanoid.
2. Dari ekstrak heksana diperoleh 2 senyawa murni Jm 1 dengan titik leleh 73-75°C dan Jm2 dengan titik leleh 163-164°C. Senyawa Jm2 ini mengandung ikatan rangkap C=C yang tidak berkonjugasi dengan gugus -OH, gugus karbonil dan gugus hidroksil.
3. Ekstrak heksana, etil asetat dan metanol tidak aktif terhadap spesies bakteri dan jamur yang diuji.
4. Ekstrak etil asetat memperlihatkan sitotoksitas yang tinggi dengan $LC_{50} = 52$ ppm.

Ekstrak metanol dan etil asetat belum diperoleh senyawa murni. Ekstrak etil asetat difraksinasi dengan kromatografi vakum cair diperoleh 4 fraksi. Hasil uji sitotoksik dari masing-masing ekstrak menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat aktif terhadap spesies udang *Artemia salina*. Setelah dilakukan perhitungan, ekstrak etil asetat mempunyai LC_{50} sebesar 52 ppm.

Menurut meyer et al. (1982) ekstrak tumbuhan yang nilai aktifnya bila $LC_{50} < 1000$ ppm. Sedangkan untuk senyawa murni $LC_{50} < 50$ ppm.

Daftar Pustaka

- Auvin-Guette, C.Barague, C., Blond, A., Pouset,J.L, and Bodo, B. 1997. Cyclogossin B, a Cyclic Oktapeptida from *Jatropha gossypifolia*. *J.Nat, Prod*, 60 (11) : 1155-1157.
- Denton, R.W., Harding, W.W., Anderson, C. Jacobs, H., McLean, S and Reynold, W.F. 2001. New Diterpenes from *Jatropha divaricata*. *J. Nat. Prod.* 64: 829-831.
- Hohmann, J., et al. 1997. Macrocyclic Diterpene Polyesters of Jatrophone Type from *Euphorbia esula*. *J.Nat.Prod.* 60 (4):331-335.

- Manners, G.D., Wong, R.Y. 1985. *J.Chem.Soc.Perkin Trans*, 1: 2075-2081.
- Meyer, B.N., Ferrigai, N.R., Putnam, J.E., Jacoben, L.B., Nichols, D.E and McLaughin, J.L. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents. *Planta Medica*, 45: 31-34.
- Picman, A.K. 1986. Biological Activities of Sesquiterpene Lactones. *Biochem. Syst. Ecol.* 14 (3): 255-281
- Susanti I., Nurdin, H., Dachriyanus dan Arbain, D. 2001. Flavanoids from Antibacterial Active Fraction of the Leaves of *Eurya acuminata*. *Bulletin of Indonesian Society of Natural Products Chemistry*. 1 (2):31-35.
- Tanaka, R., Kasubuchi, K., Kita, S., Tokuda, H., Nishino, H and Matshunaga, S. 2000. Bioactive Steroids from the Whole of *Euphorbia chamasuae*. *J.Nat. Prod.* 63: 99-103.
- Watson, L and Dalwitz, M. J. 1999. *The Families of Flowering Plants: Description Illustration, identification and infoemation Retrieval.* <http://biodiversity.Uno.Edu/delta/>
- Wijayakusuma, H.M., Dalimurtha, S., Winan, A.S., Yaputra, T dan Wibowo, B. 1992. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, Jilid 1. Pustaka Kartini. Jakarta