

PENAPISAN FITOKIMIA DAN BILANGAN PEROKSIDA (POV) TIGA JENIS TUMBUHAN FAMILI MORACEAE (*Artocarpus* sp., *A. elasticus*, dan *Ficus* sp.) DARI TAMAN NASIONAL BOGANI NANI WARTABONE (SULUT)

[Phytochemical Screening and Peroxide Value of Three Plant Species of Moraceae Family (*Artocarpus* sp., *A. elasticus*, and *Ficus* sp.) from Bogani Nani Wartabone National Park (North Sulawesi)]

Mindarti Harapini dan Praptiwi✉

Laboratorium Fitokimia, Bidang Botani, Puslit Biologi LIPI

ABSTRACT

The aim of this study were to determine the chemical compounds and peroxide values (POV) of methanol extract of three plants species belongs to Moraceae family (*Artocarpus* sp., *A. elasticus*, and *Ficus* sp.). Their chemical compounds were identified by Cuiley method, while peroxide value was done by iodometri titration.

Methanol extract percentage of *Artocarpus* sp., *A. elasticus* and *Ficus* sp were 2.80%, 3. 10% and 4. 10% respectively. All of the extract tested contained essential oil, sterol and triterpenoid, aglicon flavonoid, tannin, flavonoid glicoside and saponin. POV of *Artocarpus* sp., *A. elasticus* and *Ficus* sp. were 325.24, 306.25 and 158.07 respectively, and POV of q tocopherol was 363.96. So, it can be concluded that all of three mathanol extract act as reductor, because their POV less that POV of q tocopherol and might be act as antioxidant. These correlated with their chemical compounds such as flavonoid, tannin and peroxide sugar.

Key words: Moraceae, *Artocarpus* sp., *A. elasticus*, *Ficus* sp., chemical screening, peroxide value (POV).

PENDAHULUAN

Seiring dengan isue nasional dalam bidang kesehatan yaitu "Indonesia Sehat 2010" dengan visi "Terwujudnya manusia Indonesia yang tangguh, sehat, cerdas dan produktif melalui pemanfaatan Iptek kesehatan yang memiliki keunggulan kompetitif" (Suwandono, 200 1). Sebagai salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia, Indonesia sangat kaya akan tumbuhan obat. Eisai Indonesia dalam bukunya *Medical Herbs Index in Indonesia* mengungkapkan tidak kurang dari 7000 spesies tanaman dan tumbuhan yang memiliki khasiat obat (Kosahara, 1995). Hutan Indonesia memiliki tumbuhan obat tidak kurang dari 9606 jenis. Dari jumlah itu, baru 34% yang sudah dibudidayakan dan dimanfaatkan secara komersial, 283 jenis diantaranya tanaman obat yang sudah terdaftar digunakan oleh Industri Obat Tradisional di Indonesia (Pranoto, 1999). Obat tradisional digunakan oleh masyarakat secara luas sejak zaman dahulu kala dan ada kecenderungan meningkat, akan tetapi obat obat tradisional yang digunakan baru sebagian kecil yang sudah diteliti secara ilmiah, hal tersebut menyebabkan dokter jarang menggunakan obat tradisional. Oleh karena itu dalam rangka memenuhi

kebutuhan masyarakat akan obat, perlu perhatian terhadap obat tradisional yang berasal dari tumbuhan obat (Hartono, 2002).

Salah satu famili dari sumber daya nabati yang cukup besar adalah Moraceae. Berbagai jenis tumbuhan dari famili ini telah dimanfaatkan dalam kehidupan sehari hari, salah satunya adalah nangka (*Artocarpus integra*) sebagai bahan pangan. Selain sebagai bahan pangan, buah dari beberapa jenis *Ficus* yang juga merupakan anggota famili Moraceae telah digunakan sebagai bahan obat tradisional (Heyne, 1987). Hal ini berkaitan dengan kandungan kimia yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Rojo *et al* (1999) menyatakan bahwa ekstrak buah *Ficus* menunjukkan adanya sifat antitumor, selain itu juga dapat menurunkan kadar gula darah karena adanya β sitosterol. Sifat antibakteri dan antifungi terdapat pada ekstrak alkohol *Ficus septica* (Rojo *et al.*, 1999). Keanekaragaman kimiawi dari berbagai jenis tumbuhan liar famili Moraceae ini telah dipelajari dan berbagai jenis senyawa fenol, flavonoida terprenilasi dan ksanton terprenilasi telah diisolasi dan ditentukan struktur kimia terutama turunan furanokumarin, sikloartobiloksanton, artonin, artolastin, artoindonesianin, norartokarpetin, dihidrobenzofiran,

morasin (Syamsul *et al.*, 1999; Ersam 1999; Erwin *et al.*, 2001; Sukanto *et al.*, 2001; Syah *et al.*, 2001; Basir dan Dachriyanus, 2002; Kurniadewi dan Hakim, 2003). Artoindonesianin B yang diisolasi dari *A. altilis* telah diketahui bersifat sitotoksik terhadap sel tumor P388 (Erwin *et al.*, 2001). Demikian juga pada *A. gomezianus* terdapat senyawa norartokarpetin dan oksiesvertrol yang bersifat sitotoksik terhadap sel tumor P388 (Kurniadewi dan Hakim, 2003). Sedangkan potensi atau bioaktivitasnya sebagai antioksidan belum banyak diketahui.

Penggunaan senyawa antioksidan akhir akhir ini makin meningkat, tidak hanya digunakan pada industri makanan tetapi juga industri obat-obatan. Antioksidan berperan penting bagi kesehatan, karena antioksidan dapat melindungi sistem biologis dan melawan efek-efek yang potensial dari proses yang dapat menyebabkan oksidasi yang berlebihan. Oksidasi yang berlebihan mengakibatkan terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh. Kelebihan radikal bebas di dalam tubuh dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan dan dapat menimbulkan penyakit degeneratif seperti inflamasi, arterosklerosis, hipertensi dan kanker (Haliwel, 1987).

Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penapisan fitokimia dan penentuan bilangan peroksida dari 3 jenis tumbuhan anggota famili Moraceae yaitu *Artocarpus sp.*, *A. elaticus* dan *Ficus sp.* Penentuan bilangan peroksida merupakan petunjuk awal adanya sifat antioksidan dan sebagai pembanding digunakan tokoferol (antioksidan alami).

BAHAN DAN CARA KERJA

Bahan Penelitian

Bahan penelitian berupa kulit batang *Artocarpus sp.*, *A. elaticus* dan *Ficus sp.*, yang dikoleksi dari Taman Nasional Bogani Nani Wartabone (Sulut). Kulit batang dipotong potong kemudian dikering anginkan. Setelah kering, masing masing kulit batang digiling menjadi serbuk (mesh 20).

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan dengan metoda Cuiley (1984) terhadap ekstrak eter, alkohol (etanol) dan air.

Ekstraksi

Timbang 20 gram serbuk kulit batang dari tiap jenis tumbuhan yang akan dianalisis ditimbang kemudian dimaserasi dengan metanol 80%. Filtrat ditampung dan dikumpulkan untuk diuapkan dengan menggunakan rotavapor, sehingga diperoleh ekstrak pekat dan kemudian dikering dengan *freeze dryer* dan diperoleh ekstrak kering dan ekstrak yang diperoleh ditimbang dan ditentukan rendemennya (triplo).

Penentuan bilangan peroksida (POV)

Ke dalam erlermeyer 250 ml dimasukkan 100 ing ekstrak dan dilarutkan dengan sedikit metanol. Tambahkan 30 ml asetat kloroform (3:2) sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya tambahkan KI jenuh dan diamkan 15 menit sambil dikocok kemudian tambahkan air suling secukupnya. Kemudian larutan dititrasi dengan natrium tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) 0.1 N sampai mendekati titik akhir titrasi (berwarna kuning), tambahkan beberapa tetes pasta kanji sambil dikocok sehingga timbul warna biru dan dititrasi kembali sampai warna biru hilang (triplo). Bilangan peroksida (POV) diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{POV} = S \times N \times 1000/\text{gram sample}$$

S: ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$,

N: normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

HASIL

Hasil ekstrak dengan menggunakan pelarut metanol dari kulit batang ketiga tumbuhan yang diteliti diperoleh rendemen ekstrak sebagai berikut, *Artocarpus sp.* (2,80%), *A. elasticus* (3,10%) dan *Ficus sp.* (4,10%) (Tabel 1). Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa *Artocarpus sp.* mengandung minyak atsiri, lemak dan asam lemak, sterol dan triterpenoida, aglikon flavonoida, tanin dan saponin. *A. elasticus* mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri, lemak & asarn lemak, sterol dan triterpenoida, aglikon flavonoida, emodol, tanin, garam alkaloida, gula pereduksi, glikosida steroid dan saponin; sedangkan *Ficus sp.* mengandung minyak atsiri, lemak, asam lemak, sterol dan triterpenoida, aglikon flavonid, tanin, garam alkaloida, flavonoida,

glikosida steroid dan saponin (Tabel 2.). Sedangkan hasil penentuan bilangan peroksida (POV) dapat

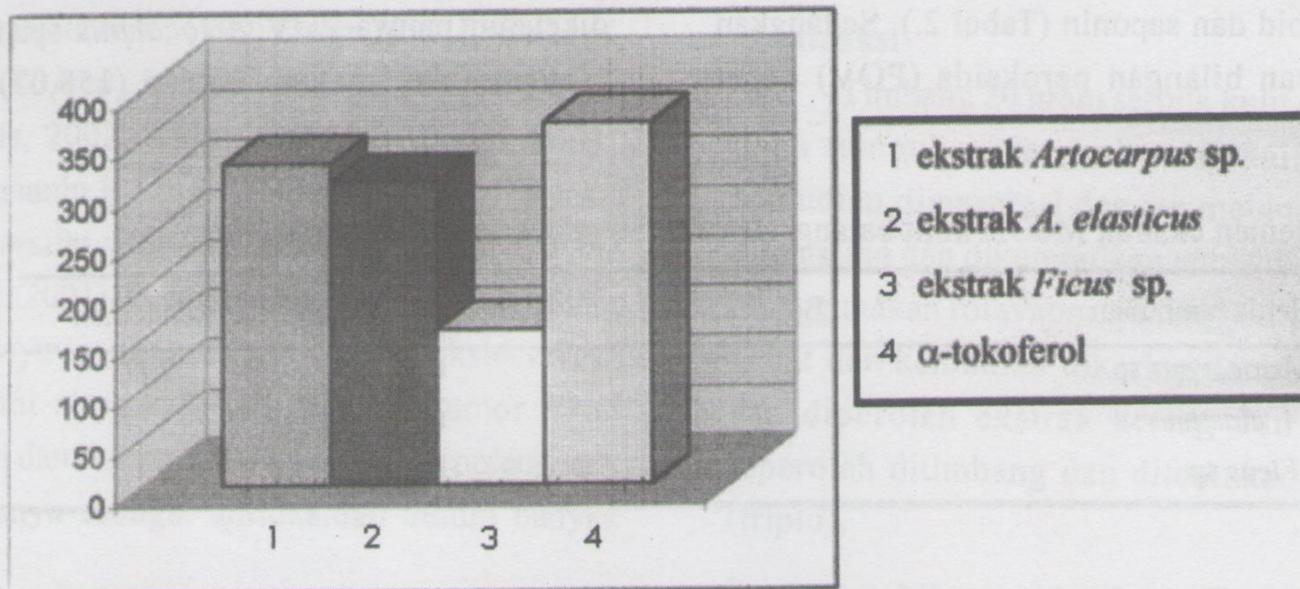
diketahui bahwa POV *Artocarpus* sp. (325,24), *A. elasticus* (306,25) dan *Ficus* sp. (158,07).

Tabel 1. Rendemen ekstrak MeOH kulit batang *Artocarpus* sp., *A. elasticus* dan *Ficus* sp.

No.	Jenis tumbuhan	Bobot sampel (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen
1.	<i>Artocarpus</i> sp.	20	0.56	2.80
2.	<i>A. elasticus</i>	20	0.62	3.10
3.	<i>Ficus</i> sp.	20	0.82	4.10

Tabel 2. Penapisan fitokimia kulit batang *Artocarpus* sp., *A. elasticus* dan *Ficus* sp.

Identifikasi	<i>Ficus</i> sp.	<i>A. elasticus</i>	<i>Artocarpus</i> sp.
Sari eter			
Minyak atsiri	+	+	+
Lemak & asam lemak	+	+	+
Sterol & triterpenoida	+	+	+
Alkaloida basa	-	-	-
Aglikon flavonoida	+	+	+
Emodol	-	+	-
Sari alkohol			
Tanin	+	+	+
Gula pereduksi	-	+	-
Glikosida flavonoida	-	-	-
Garam alkaloida,	+	+	-
Sari alkohol yang dihidrolisis			
Antrasenoida	-	-	-
Steroida	+	+	-
Aglikon flavonoida	-	-	-
Kondensasi tannin (fenolik)	+	+	+
Sari air			
Poliuronida	-	-	-
Gula pereduksi	-	-	-
Glukosida	-	-	-
Saponin	+	+	+
Tanin	+	+	+
Glikosida flavonoida	-	-	-
Garam alkaloida	+	-	-



Gambar 1. Profil POV ekstrak metanol *Artocarpus* sp., *A. elasticus* dan *Ficus* sp.

PEMBAHASAN

Ficus sp. ternyata mempunyai bahan-bahan terlarut yang lebih banyak dibanding dua tumbuhan lainnya dan belum dapat ditentukan keanekaragaman kimiawi yang terlarut dalam ekstrak tersebut. Dari ketiga ekstrak yang diuji, POV terendah adalah ekstrak *Ficus* sp., dan dua ekstrak lainnya (*Artocarpus* sp., dan *A. elasticus*) mendekati pembanding α tokoferol (363.96), sehingga dapat dikatakan bahwa ketiga ekstrak tersebut bersifat sebagai reduktor karena menunjukkan POV lebih kecil dari α tokoferol. Dengan kata lain bahwa ketiga ekstrak tersebut dapat bersifat sebagai antioksidan. Hal ini erat dengan golongan kimia yang terdapat pada ketiga ekstrak seperti asam lemak, senyawa fenolik (flavonoida dan kondensasi tannin).

Menurut Hudson (1990) ketiga golongan senyawa di atas mempunyai aktivitas sebagai antioksidan, baik yang telah dikomersialisasikan maupun yang belum. Asam lemak yang mempunyai berat molekul tinggi (C16 atau lebih) dan mempunyai ikatan rangkap satu atau lebih cenderung mempunyai sifat antioksidan karena asam lemak jenis tersebut cenderung mempunyai sifat autooksidasi. Demikian juga dengan senyawa-senyawa kondensasi tannin baik dalam bentuk monofenol, difenol atau trifenol mempunyai aktivitas antioksidan disebabkan oleh mudahnya senyawa fenol membentuk radikal dan berikatan dengan radikal oksigen serta mengalami penataan ulang kembali (*rearrangement*) menjadi

senyawa yang stabil. Flavonoida adalah suatu kelompok senyawa fenolik alam, disintesis oleh tumbuhan, mempunyai aktivitas sebagai antioksidan dan tidak dapat disintesis oleh tubuh manusia. Di awal 1966, aktivitas antioksidan dari flavonoida telah mulai dipelajari terutama aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peroksida pada lipida (Wang, 1992; Rainanathan, 1994). Flavonoida telah diakui memainkan peranan yang sangat penting dalam kesehatan tidak hanya terbatas pada aktivitas antioksidannya, tetapi juga berbagai aktivitas biologi dan farmakologinya sebagai antibakteri, antiviral, dan efek antimutagenik serta menghambat beberapa enzim (Bors, 1990; Cholbi, 1991; Berghe, 1993). Oleh sebab itu, beberapa tumbuhan dari famili Moraceae terutama dari suku (Marga) *Ficus*, *Mortis* dan *Artocarpus* yang mengandung senyawa turunan fenolik (fenol, flavonoida dan kumarin) termasuk yang kemungkinan dapat dipromosikan sebagai baku antioksidan alami.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kandungan kimia yang terdapat pada ketiga jenis tumbuhan (*Artocarpus* sp., *A. elasticus* dan *Ficus* sp.) yang dianalisis adalah minyak atsiri, flavonoid, tanin dan saponin.
2. Ekstrak metanol *Ficus* sp. mempunyai bilangan peroksida (POV) (158.07) lebih kecil dari α tokoferol (363.96).
3. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang bersifat antioksidan pada *Ficus* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Berghe VDAR, Haemers A and Vlietinck AJ. 1993.** *Bioactive Natural Products: Detection, Isolation and Structural Determination*; Colegate, S. M., Molyneux, R. J., Eds.; CRC Press: London; Chapter 17, 405-440.
- Bors W, Heller W, Michel C and Saran M. 1990.** In: *Methods in Enzymology*; Packer, L., Glazer, AN (Eds.). Academic, New York.
- Cholbi MR, Paya M and Alcazar MJ. 1991.** Inhibitory effects of phenolic compounds on CCl₄ induced microsomal lipid peroxidation, *Experiment*, **47**, 195-199.
- Cuiley J. 1984.** *Methodology for Analysis of Vegetables and Drugs*. Faculty of Pharmacy. Bucharest, Rumania.
- Haliwell B, Borish ET and Pryor WA. 1987.** Oxygen of human disease. *Annals. of Internal Medicine* **107**, 526-545.
- Hartono S. 2002.** Kembali ke Obat Tradisional. *Majalah Tanaman Obat HERBA*. Yayasan Karyasari.
- Heyne K. 1987.** *Tumbuhan berguna Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Hudson B.J.F. 1990.** Food Antioxidant. Elsevier Applied Science. London and New York, 99- 192.
- Kikuzaki H, Sanae H, Yayoi K and Nobuji N. 1999.** Antioxidative phenylpropanoids from berries of *Pimenta dioica*. *Journal of Phytochemistry* **1307-1312**.
- Kosahara S and Herni S. 1995** Medicinal Herbs Index in Indonesia 2nd ed. PT. Eisai. Jakarta.
- Pranoto G. 1999,** *Potensi dan Strategi Industrialisasi Obat Tradisional Indonesia*. Dalam: Seminar Nasional Pendayagunaan Potensi Obat Tradisional Indonesia Sebagai Unsur Dalam Sistem Pelayanan Kesehatan. BPPT, 9 Maret 1999. Jakarta.
- Ramanathan R, Das NP and Tan CH. 1994.** Effects of linolenic acid, flavonoids, and vitamins on cytotoxicity and lipid peroxidation. *Free Rad Biol Med*. **16**, 43-48.
- Robinson T. 1995.** *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. terjemahan: Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB, Bandung.
- Rojo JP, Pitargue FC and Sosef MSM. 1999.** *Medicinal & Poisonous Plants L. PROSEA Vol. 12. (1)*, Ed: L.S. de Padua, N. Bunyaphatsara and R.H.M.J. Lemmens. Backhuys Publishers, Leiden.
- Suwondo A. 2001.** *Kebijakan penelitian dan pengembangan kesehatan (Litbangkes) Indonesia*, Rapat Kerja Dekan FKM se Indonesia, Jakarta, 27 September 2001.
- Wang PF and Zheng RL 1992.** Inhibition of the autoxidation of linoleic acid by flavonoids in micelles, *Chem Phys Lipids*. **63**, 37-40.
- William S. 1995.** Official Methods of Analysis 16th ed. Association of Official analytical Chemists (AOAC) Arlington, USA.