

Pengkajian Burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook & Thomson) sebagai Buah yang Memiliki Kandungan Senyawa Antioksidan

Study of burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook & Thomson) as an anti-oxidative compounds containing fruit

DJADJAT TISNADJAJA^{*}, EDWARD SALIMAN, SILVIA, PARTOMUAN SIMANJUNTAK

Pusat Penelitian Bioteknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Cibinong-Bogor 16911.

Diterima: 30 Juni 2005. Disetujui: 26 Pebruari 2006.

ABSTRACT

Burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook & Thomson) is one of fruit tree that originally was founded in Indonesia. Traditionally burahol is used as natural deodorance, but due to low economic value, the cultivation program of this plant species is almost abandoned. Regarding to this situation, currently this plant species could be categorized as one of endangered species. At present, economic value of this fruit is almost neglected and this is the main reason why not many people interested to cultivate this plant. In order to change the people opinion on this plant and to improve it economic value, study on the chemical content of this plant had been carried out. From the research work, it was founded that burahol fruit have a significant content of anti-oxidative compound. From the anti-oxidative analysis using DPPH (1,1-diphinil pycril hidrazil) method, the lowest IC₅₀ was showed by *n*-buthanol extract of flower (22.44 ppm) and ethyl acetate extract of fruit (29.12 ppm). Flower part also showed low IC₅₀ of ethyl acetate extract (35.07 ppm). Further purification through fractionation process of the plant extract was surprisingly followed by the decrease of anti-oxidative activity.

© 2006 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: anti-oxidative, 1,1-diphinil pycril hidrazil, burahol.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya hayati yang sangat besar, dan hal ini merupakan modal bagi pembangunan di Indonesia secara berkelanjutan. Keanekaragaman buah-buahan asli Indonesia cukup tinggi baik pada tingkat jenis maupun varietas. Dari jenis-jenis itu ada yang sudah dibudidayakan dengan baik, ada yang masih perlu peningkatan dan banyak yang belum dibudidayakan. Di antara puluhan ribu jenis tanaman yang tumbuh di Indonesia, sekitar 940 jenis sudah diketahui mempunyai khasiat obat dan sekitar 250 jenis di antaranya sudah dimanfaatkan dalam industri jamu (Handayani dan Suharmiati, 2002).

Burahol (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f & Thomson) atau kepel (bahasa Jawa) adalah salah satu jenis buah (Lamoureux, 1980) yang sampai saat ini belum banyak dibudidayakan. Apabila tidak ada tindakan yang cukup berarti yang dilakukan dengan segera, tanaman yang sudah dikategorikan sebagai tanaman langka ini dikhawatirkan akan punah. Salah satu alasan kurangnya perhatian masyarakat pada tanaman ini adalah kurangnya daya tarik ekonomi atau manfaat yang dimiliki. Hal ini terutama karena burahol merupakan jenis buah yang memiliki ukuran biji cukup besar dibandingkan dengan ukuran buah keseluruhannya yaitu sekitar 27%, sementara

bagian buah yang dapat dimakan hanya sekitar 49% (Verheij dan Coronell, 1997). Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah dengan mengungkapkan potensi atau manfaat kandungan kimiawi tanaman ini. Dengan terungkapnya potensi kimiawi tanaman burahol, diharapkan nilai ekonominya akan meningkat dan pada akhirnya akan mendorong masyarakat untuk membudidayakannya.

Secara tradisional burahol telah digunakan sebagai bahan parfum, khususnya di kalangan keraton, dengan mengkonsumsi buahnya dapat membuat bau keringat menjadi wangi, bau nafas menjadi harum, bahkan dapat mengharumkan bau air seni (Fachrurrozi, 1980; Heyne, 1987; Sunarto, 1987; Verheij dan Coronell, 1997). Kegunaan burahol yang lain adalah untuk pencegahan kehamilan (alat kontrasepsi), peluruh kencing dan mencegah radang ginjal (Verheij dan Coronell, 1997). Ada kelompok masyarakat yang memanfaatkan burahol sebagai buah segar, misalnya di daerah Garut bagian selatan seperti Kecamatan Pameungpeuk, dan sebagian kecil masyarakat di Yogyakarta dan Banyumas. Di Garut selatan dan Tasikmalaya selatan, tanaman burahol dapat dijumpai dalam jumlah cukup banyak di kawasan hutan lindung seperti Leuweung Sancang, Cicalong, Cipatujah, dan Karangnunggal (Pikiran Rakyat, 07/08/2003). Pemanfaatan tanaman burahol, aspek-aspek hortikultura, seleksi, dan analisis sifat-sifat aromatiknnya masih belum banyak dilakukan (Verheij dan Coronel, 1997). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian-penelitian tentang tanaman ini agar nilai pentingnya dapat diketahui dan dikembangkan.

^{*} Alamat korespondensi:
Jl. Raya Bogor Km 46, Cibinong-Bogor 16911.
Tel. +62-21-8754587. Fax. +62-21-8754588.
email: djadjatt@indo.net.id

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menetralkan atau melawan bahan toksik serta mengurangi terjadinya kerusakan sel pada tubuh yang diakibatkan oleh proses oksidasi radikal bebas. Secara kimiawi, antioksidan adalah senyawa yang mampu memberikan elektron sehingga mencegah terjadinya proses oksidasi. Secara biologis, antioksidan dapat meredam dampak negatif dari oksidasi termasuk enzim-enzim dan protein pengikat logam (Halliwell dan Gutteridge, 1999). Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji potensi tanaman burahol sebagai sumber antioksidan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Tanaman burahol yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari kawasan Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Cibinong Bogor dan daerah Pameungpeuk, Garut selatan.

Cara kerja

Ekstraksi

Simplisia tanaman burahol (± 100 g) yang terdiri dari bagian daun, ranting, bunga dan buah masing-masing diekstraksi dengan pelarut etanol sebanyak tiga kali, kemudian diuapkan pada evaporator. Ekstrak etanol yang diperoleh dipartisi dengan etilasetat:air (1:1) dan lapisan airnya dilanjutkan partisi dengan *n*-butanol.

Uji aktivitas

Uji aktivitas sebagai antioksidan dari ekstrak burahol dilakukan dengan metode DPPH (1,1-diphinil picryl hidrazil) (Yen dan Chen, 1995) dengan menggunakan kadar ekstrak sebanyak 100 ppm. Untuk sampel yang menunjukkan nilai aktivitas inhibisi di atas 50% dilanjutkan dengan penentuan nilai IC_{50} .

Analisis KLT

Analisis KLT dilakukan untuk mengetahui eluen yang sesuai untuk proses pemisahan pada kromatografi kolom. Sebagai fase diam digunakan lempeng silika gel GF₂₅₄ dengan pengembang campuran pelarut seperti *n*-heksan: etil asetat (2:1), diklorometan: metanol (5:1), diklorometan: metanol: air (5:5:1) dan sebagai penampak bercak digunakan serum sulfat dalam asam sulfat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji aktivitas sebagai antioksidan

Dari hasil uji DPPH terhadap ekstrak etanol dari beberapa bagian tanaman (Tabel 1) terlihat bahwa aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh dari ekstrak bagian bunga (94,6%) dan buah (96,6%). Hasil yang serupa juga ditunjukkan oleh ekstrak etilasetat (Tabel 2) dan ekstrak *n*-butanol (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan gabungan dari semua senyawa, yang terlihat pada ekstrak etanol, masih sama dengan senyawa polar (ekstrak etilasetat) dan non-polar (ekstrak *n*-butanol) yang dimiliki oleh bagian tanaman burahol tersebut. Dengan nilai inhibisi yang hampir sama antara kulit batang dan bunga/buah dapat diduga bahwa sintesis senyawa-senyawa tersebut terjadi di bagian kulit batang tanaman dan ditransportasikan ke bunga. Akumulasi senyawa-senyawa tersebut kemungkinan terjadi pada bagian

buah/bunga, ini juga terlihat dengan rendahnya tingkat inhibisi dari ekstrak daun.

Aktivitas antioksidan yang ditunjukkan oleh ekstrak buah burahol ini kemungkinan berasal dari kandungan flavonoid dan vitamin C. Selain vitamin C, flavonoid merupakan senyawa yang secara umum dikandung oleh tanaman dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Anonim, 2002; 2005). Flavonoid memiliki peranan penting dalam perlindungan tanaman termasuk dalam penyembuhan luka akibat proses lignifikasi dinding sel dan aktivitasnya sebagai antimikroba. Flavonoid selain secara alami terkandung dalam tanaman juga sering diproduksi sebagai respon pada saat tanaman mengalami luka (Marcheix dkk., 1990).

Tabel 1. Hasil uji aktivitas dari ekstrak etanol.

Bagian tanaman/ sampel	Serapan			Inhibisi (%)
	I	II	Rerata	
Daun	0,4534	0,4488	0,4511	35,0
Kulit batang	0,1809	0,1819	0,1814	73,8
Bunga	0,0378	0,0365	0,0371	94,6
Buah	0,0237	0,0239	0,0238	96,6
Blanko	0,6943	0,6940	0,6941	

Catatan: % Inhibisi = serapan blanko – serapan sampel/serapan blanko x 100%.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas dari ekstrak etilasetat.

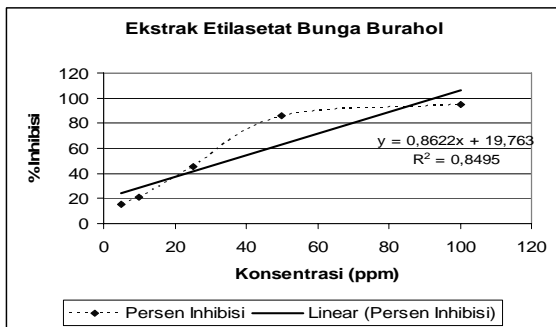
Bagian tanaman/ sampel	Serapan			Inhibisi (%)
	I	II	Rerata	
Daun	0,0332	0,2735	0,3018	56,5
Kulit batang	0,1603	0,1617	0,1610	76,8
Bunga	0,0294	0,0211	0,0252	96,4
Buah	0,0469	0,0467	0,0468	93,3
Blanko	0,6943	0,6940	0,6941	

Tabel 3. Hasil uji aktivitas dari ekstrak *n*-butanol.

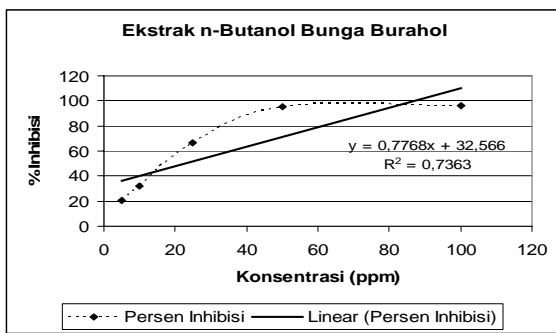
Bagian tanaman/ sampel	Serapan			Inhibisi (%)
	I	II	Rerata	
Daun	0,4371	0,4517	0,4440	36,0
Kulit batang	0,1514	0,1512	0,1513	78,23
Bunga	0,0257	0,0255	0,0256	96,3
Buah	0,0488	0,0484	0,0486	93,0
Blanko	0,6943	0,6940	0,6941	

Untuk melihat aktivitas antioksidan dari ekstrak-ekstrak etanol, etil-asetat dan *n*-butanol, selanjutnya dilakukan uji untuk menentukan IC_{50} . Dari penentuan IC_{50} terlihat bahwa pada bagian bunga, senyawa aktif antioksidan yang bersifat non-polar sedikit lebih banyak dibanding yang polar. Pada bagian buah senyawa polar sedikit lebih dominan dibanding senyawa non-polar. Dari perhitungan IC_{50} (Gambar 1-4), terlihat bahwa aktivitas antioksidan tertinggi atau IC_{50} terendah dari ekstrak etil asetat (29,12 ppm) dihasilkan oleh ekstrak dari bagian buah. Untuk ekstrak butanol, IC_{50} terendah ditunjukkan oleh ekstrak dari bagian bunga (22,44 ppm). Bagian bunga juga memberikan nilai IC_{50} yang rendah pada ekstrak etil asetat (35,07 ppm). Sebagai perbandingan, nilai IC_{50} untuk vitamin C yang digunakan sebagai standar adalah 5,35 ppm. Berdasarkan data ini, terlihat bahwa kandungan bahan aktif antioksidan pada bagian daging buah cukup tinggi. Ini menunjukkan bahwa dengan mengkonsumsi buah burahol kita akan mendapatkan manfaat berupa asupan senyawa antioksidan. Berdasarkan data ini pula, kegiatan selanjutnya, yaitu pemisahan lebih lanjut melalui proses

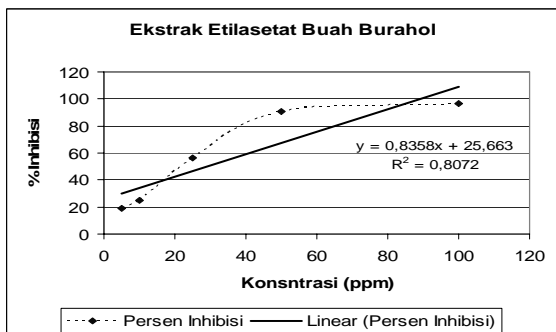
fraksinasi dengan menggunakan kromatografi kolom, difokuskan pada bagian bunga, baik untuk ekstrak etilasetat maupun *n*-butanol.



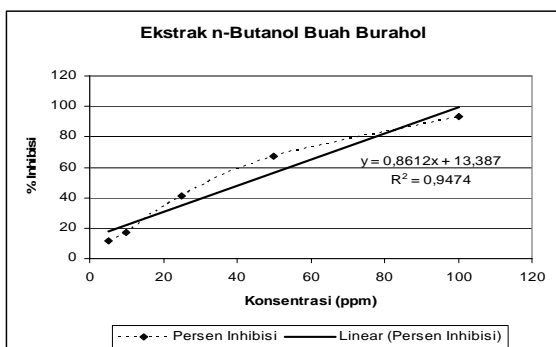
Gambar 1. Aktivitas ekstrak EtAc dari bunga.



Gambar 2. Aktivitas ekstrak *n*-butanol dari bunga.



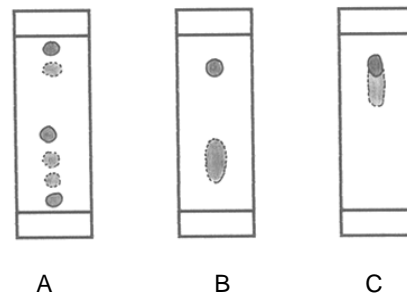
Gambar 3. Aktivitas ekstrak EtAc dari buah.



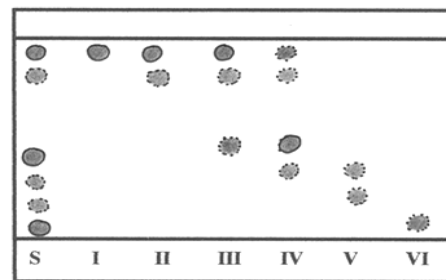
Gambar 4. Aktivitas ekstrak *n*-butanol dari buah.

Fraksinasi dengan kromatografi kolom

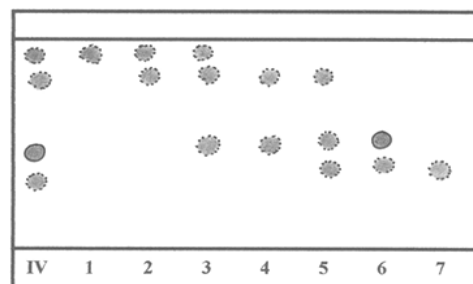
Fraksinasi dengan kromatografi kolom dimaksudkan untuk melihat pengaruh pemisahan senyawa-senyawa yang terdapat dalam ekstrak terhadap aktivitas antioksidannya. Untuk mempelajari hal ini, digunakan ekstrak etil asetat dari bagian bunga kepel sebagai sampel. Sebelum dilakukan fraksinasi, terlebih dahulu dilakukan analisis KLT. Dari semua eluen yang dicoba, pemisahan senyawa yang terbaik ditunjukkan oleh *n*-heksan: etil asetat (2:1) (Gambar 5).



Gambar 5. Kromatogram lapis tipis fraksi etil asetat bunga kepel. Keterangan: A: fase gerak *n*-heksan: etilasetat (2:1), B: fase gerak diklormetan: metanol (5:1), C: fase gerak diklormetan: metanol: air (5:5:1).



Gambar 6. Kromatogram lapis tipis fraksi-fraksi hasil kromatografi kolom I. Keterangan: Fase gerak: *n*-heksan: etil asetat (2:1), Penampak bercak: serum sulfat dalam asam asetat.



Gambar 7. Kromatogram lapis tipis fraksi-fraksi hasil kromatografi kolom II (fr 4). Keterangan: Fase gerak: *n*-heksan: etil asetat (2:1), Penampak bercak: serum sulfat dalam asam asetat.

Sebanyak ± 8 g ekstrak etil asetat dari bagian bunga difraksinasi dengan menggunakan fase gerak *n*-heksan: etil asetat dengan perbandingan 5:1 sampai 1:1 dengan sistem gradien. Dari kromatografi kolom I ini diperoleh 6 fraksi (Gambar 6). Masing-masing fraksi diuji aktivitas antioksidannya dengan DPPH yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antioksidan dari kromatografi kolom I.

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Serapan		% inhibisi
		Blanko	Sampel	
Vitamin C	15	0,7188	0,0358	95,02
Fr I	100	0,7188	0,6671	7,19
Fr II	100	0,7188	0,6931	3,57
Fr III	100	0,7188	0,6569	8,61
Fr IV	100	0,7188	0,6042	15,94
Fr V	100	0,7188	0,6372	11,35
Fr VI	100	0,7188	0,6364	11,46

Berdasarkan data Tabel 4, fraksi yang paling aktif daya antioksidannya adalah fraksi IV. Fraksi ini diuji kembali aktivitasnya dengan variasi konsentrasi untuk mengetahui nilai IC_{50} , hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi IV kromatografi kolom I.

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Serapan		% inhibisi	IC_{50} (ppm)
		Blanko	Sampel		
Vitamin C	4	0,7269	0,4005	44,90	5,14
	6		0,3408	53,11	
	8		0,2456	66,21	
	10		0,0958	86,82	
Fraksi IV	12		0,0286	96,06	515,33
	5	0,7269	0,6578	9,51	
	10		0,6435	11,47	
	25		0,6329	12,93	
	50		0,6156	15,31	
	100		0,6000	17,46	

Dari tabel 5 terlihat bahwa nilai IC_{50} dari fraksi IV (515,33 ppm) jauh lebih besar dibanding dengan ekstrak etil asetat dari bagian bunga (35,07 ppm). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari ekstrak etilasetat dari bagian bunga diberikan oleh gabungan beberapa senyawa yang terkandung pada ekstrak tersebut. Dilakukannya pemisahan melalui fraksinasi, telah menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas. Fraksi IV dilakukan fraksinasi kembali dengan kromatografi kolom II karena belum murni. Kromatografi kolom II (fasa diam SiO_2 , dan eluen *n*-heksan-etilasetat = 10:1) dilakukan terhadap fraksi IV dan memberikan 7 fraksi (Gambar 7).

Selanjutnya setiap fraksi dilakukan uji aktivitas antioksidannya dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji aktivitas antioksidan dari kromatografi kolom II.

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Serapan		% inhibisi
		Blanko	Sampel	
Vitamin C	15	0,7188	0,0358	95,02
Fr 4-1	100	0,7188	0,6822	5,09
Fr 4-2	100	0,7188	0,6782	5,64
Fr 4-3	100	0,7188	0,6950	3,31
Fr 4-4	100	0,7188	0,6560	8,74
Fr 4-5	100	0,7188	0,6078	15,44
Fr 4-6	100	0,7188	0,5768	19,75
Fr 4-7	100	0,7188	0,5909	17,79

Fraksi teraktif adalah fraksi 4-6 sehingga diuji kembali dengan DPPH untuk mengetahui nilai IC_{50} . Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi VI kromatografi kolom II.

	Konsentrasi	Serapan		% inhibisi	IC_{50}
		Blanko	Sampel		
Fraksi 4-6	5	0,7269	0,6498	10,59	351,83
	10		0,6353	12,59	
	25		0,6099	16,09	
	50		0,6046	16,82	
	100		0,5663	22,09	

Fraksi 4-6 menunjukkan aktivitas (IC_{50} 351,831) lebih baik dibandingkan fraksi IV (IC_{50} 515,33), namun tetap jauh lebih tinggi dibanding ekstrak etilasetat dari bagian bunga (IC_{50} 35,07).

KESIMPULAN

Dari kegiatan yang dilakukan, diketahui bahwa tanaman ini memiliki kandungan senyawa aktif anti-oksidan yang cukup tinggi. Melalui uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphinil pycril hidrazil) terhadap ekstrak etanol, etilasetat dan *n*-butanol dari berbagai bagian tanaman burahol, terlihat bahwa aktivitas antioksidan tertinggi atau IC_{50} terendah ditunjukkan oleh ekstrak *n*-butanol dari bagian bunga (22,44 ppm) dan ekstrak etilasetat dari bagian buah (29,12 ppm). Bagian bunga juga menunjukkan nilai IC_{50} yang rendah pada ekstrak etilasetatnya (35,07 ppm). Aktivitas antioksidan dari ekstrak yang terdiri dari sekurangnya 6 komponen kimia ini ternyata menurun ketika dilakukan pemisahan lebih lanjut melalui proses fraksinasi. Aktivitas antioksidan yang ditunjukkan oleh buah burahol merupakan hasil sinergisme dari minimal enam senyawa yang terkandung di dalamnya. Hal ini ditunjukkan dengan data dimana aktivitas antioksidan mengalami penurunan dengan dilakukannya pemisahan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. *Flavonoids*. www.mothernature.com. [13 Juni 2005]
- Anonim. 2005. *Flavonoid-Containing Foods*. www.chocolateinfo.com. [13 Juni 2005]
- Fachrurozi, Z. 1980. Burahol (*Stelechocarpus burahol* (Bl) Hk.f. & Th.) deodoran tempo dulu dan masalah pelestariannya. *Buletin Kebun Raya* 4 (4): 127-130.
- Halliwell, B., and J.M.C. Gutteridge. 1999. *Free Radicals in Coals Synthetic Fuels in Biology and Medicine*. 3rd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Handayani, L. dan Suharmati. 2002. *Meracik Obat Tradisional Secara Rasional*. www.tempo.co.id. [9 Januari 2005]
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan berguna Indonesia*. Jilid II. Jakarta: Badan Litbang Kehutanan.
- Lamoureux, C.H. (ed.). 1980. *Fruits*. Rome: IBPGR Secretariat.
- Marcheix, J.J., A. Fleuriot, and J. Billot. 1990. *Fruit Phenolics*. Boca Raton: CRC Press.
- Pikiran Rakyat. 07/08/2003. *Memanfaatkan potensi buah burahol*. www.pikiran-rakyat.com
- Sunarto, A.T. 1987. Burahol kosmetika alam bagi kerabat keraton. *Trubus* 18 (207):103-104.
- Verheij, E.W.M. dan R.E. Coronel. 1997. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara 2. Buah-buahan yang Dapat Dimakan*. Bogor: Prosea.
- Yen, G.C. dan H.Y. Chen. 1995. Antioxidant activity of various tea extracts. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 43: 27-32.