

Jurnal Farmasi Indonesia
PHARMACON
Pharmaceutical Journal of Indonesia

Terbit dua kali setahun, setiap Juni dan Desember

Susunan Pengurus:

Penanggung Jawab	:	Dr. Muhammad Da'i, M.Si., Apt.
Ketua Penyunting	:	Peni Indrayudha, M.Biotech., Apt.
Sekretaris Penyunting	:	Broto Santoso, M.Sc., Apt.
Penyunting Ahli	:	Prof. Dr. Achmad Mursyidi, M.Sc., Apt. Prof. Dr. Achmad Fudholi, DEA., Apt. Prof. Dr. M.Kuswandi, SU., M.Phil., Apt. Prof. Dr. Subagus Wahyuono, M.Sc., Apt.
Penyunting Pelaksana	:	Nurchayanti W., M.Biomed., Apt. Ratna Yuliani, M.Biotech.st. Arifah Sri Wahyuni, M.Si., Apt.
Distribusi & Pemasaran	:	Abdul Shomad
Kesekretariatan	:	Triyono, A.Md.
Periode penerbitan	:	2 kali setahun
Volume pertama	:	Juni 2000

Pharmacon, merupakan jurnal ilmiah yang memuat naskah hasil penelitian, survey dan telaah pustaka bidang kefarmasian, kesehatan, biologi molekuler dan lingkungan hidup.

Alamat Redaksi:

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani, Tromol Pos I Pabelan Kartosuro Sukoharjo
Telp. (0271) 717417 Ext. 167, 168, 175 Fax. (0271) 715448
E-mail: pharmacy@ums.ac.id

CATATAN REDAKSI

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillahirabbil'alaamiin. Puji syukur hanyalah milik Rabb yang Maha Tahu. Kali ini, pada volume 13 no 2, Pharmacon menyapa pembaca dengan artikel yang mudah-mudahan semakin berbobot. Kehadiran Pharmacon diharapkan selalu mampu membawa nilai lebih bagi pembacanya. Pada edisi ini dihadirkan dua artikel dalam bahasa Inggris.

Penelitian tentang *in silico*, yaitu *docking* ditampilkan dalam dua artikel. Mengangkat tentang aktivitas kurkumin dan potensi antibakteri diketopiperazine. Artikel lainnya masih mengupas potensi bahan alam dan terdapat satu artikel tentang pola resistensi kuman pada antibiotik.

Kami senantiasa menantikan kritik dan saran dari pembaca. Semoga kehadiran Pharmacon selalu bermanfaat dan selamat membaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Redaksi

Jurnal Farmasi Indonesia
PHARMACON
 Pharmaceutical Journal of Indonesia

DAFTAR ISI

Catatan Redaksi	i
Daftar Isi	ii
Uji Aktivitas Antiradikal Ekstrak Etanol Daun <i>Elephantopus schaber</i> L., <i>Ocimum basilicum</i> L. <i>forma citratum</i> Back., <i>Graptophyllum pictum</i> Griff, dan <i>Gynura procumbens</i> Merr. Dengan Metode DPPH (1,1- Difenil-2- Pikril Hidrazil) Serta Penetapan Kadar Fenolik Totalnya <i>Muhammad Da'i, Astrina Dewi Ratnaningrum, Arifah Sri Wahyuni, Rosita Melannisa, Ika Trisharyanti D.K.</i>	41 - 46
Phytosterol Content in Bengkoang (<i>Pachyrhizus erosus</i>) <i>Endang Lukitaningsih</i>	47 - 54
Docking Kurkumin Dan Senyawa Analognya Pada Reseptor Progesteron: Studi Interaksinya Sebagai <i>Selective Progesterone Receptor Modulators</i> (SPRMs) <i>Ratna Budhi Pebriana, Ahmad Fauzi Romadhon, Ariyadi Yuniyanto, M. Rifqi Rokhman, Nur Qumara Fitriyah, Riris Istighfari Jenie dan Edy Meiyanto</i>	55 - 60
Aktivitas Perlindungan Sinar UV Kulit Buah <i>Garcinia mangostana</i> Linn Secara <i>in Vitro</i> <i>Meri Susanti, Dachriyanus, Doni Permana Putra</i>	61 - 64
Efek Infusa Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i>) Pada Serum Glutamate Piruvat Transaminase Tikus Yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik <i>Tanti Azizah Sujono, Yudhistira Wahyu Widiatmoko, Hidayah Karuniawati</i>	65 - 69
Pola Kuman Dan Resistensinya Terhadap Antibiotika Dari Spesimen Pus Di RSUD Dr. Moewardi Tahun 2012 <i>Busyron Chudlori, M Kuswandi, Peni Indrayudha</i>	70 - 76
Exploring 3D Molecular Studies of Diketopiperazine Analogues on <i>Staphylococcus aureus</i> Dehydrosqualene Synthase Using Glide-Xp <i>Broto Santoso</i>	77 - 86

UJI AKTIVITAS ANTIRADIKAL EKSTRAK ETANOL DAUN *Elephantopus schaber* L., *Ocimum basilicum* L. forma *citratum* Back., *Graptophyllum pictum* Griff, dan *Gynura procumbens* Merr. DENGAN METODE DPPH (1,1- Difenil-2- Pikril Hidrazil) SERTA PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTALNYA

RADICAL SCAVENGING ACTIVITY DPPH (1,1-diphenyl-2-pikrylhidrazil) ASSAY OF ETHANOL EXTRACT OF *Elephantopus schaber* L., *Ocimum basilicum* L. forma *citratum* Back., *Graptophyllum pictum* Griff, dan *Gynura procumbens* Merr. LEAVES AND DETERMINATION OF CONCENTRATION TOTAL PHENOLIC

**Muhammad Da'i*, Astrina Dewi Ratnaningrum, Arifah Sri Wahyuni,
Rosita Melannisa, Ika Trisharyanti D.K.**

*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
abulathfi@gmail.com*

ABSTRAK

Daun Elephantopus schaber L. (tapak liman), Ocimum basilicum L. forma citratum Back., (selasih) Graptophyllum pictum Griff (daun ungu), dan Gynura procumbens Merr. (sambung nyawa) memiliki kandungan kimia yang dapat berperan sebagai antiradikal, diantaranya adalah senyawa fenolik. Penelitian ini dilakukan untuk melihat korelasi kandungan fenolik total keempat daun terhadap aktivitas antiradikalnya. Sampel uji yaitu ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa, dan tapak liman ditentukan aktivitas antiradikal dengan menggunakan metode DPPH (1,1 difenil-2-pikrilhidrazil) kemudian dihitung nilai inhibitory concentration (IC₅₀). Kandungan fenolik total ditentukan secara spektrofotometri menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu dan dihitung sebagai GAE (gallic acid equivalent) yaitu jumlah kesetaraan miligram asam galat dalam satu gram sampel. Penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman memiliki aktivitas antiradikal dengan nilai IC₅₀ berturut-turut 36,028; 54,998; 103,650; 252,857 µg/mL dan kadar fenolik total berturut-turut 167,451; 147,064; 39,371 dan 20,539 mg/g sampel. Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman berkorelasi positif terhadap aktivitas antiradikalnya.

Kata kunci: *Antiradikal, DPPH, IC₅₀, fenolik total, Elephantopus schaber L., Ocimum basilicum L. forma citratum Back., Graptophyllum pictum Griff, Gynura procumbens Merr.*

ABSTRACT

Leaves of Elephantopus Schaber L. (tapak liman), Ocimum basilicum L. forma citratum Back. (selasih), Graptophyllum pictum Griff (ungu leave), and Gynura procumbens Merr. (sambung nyawa) contain some compounds that have potency as atiradical, such as phenolic compounds. This research was aimed tp determine the correlation of total phenolic content and antiradical activity. The antiradical activity of ethanol extract of leaves of Elephantopus Schaber L., Ocimum basilicum L. forma citratum Back., Graptophyllum pictum Griff, and Gynura procumbens Merr. antiradical activity was determined by using DPPH (1,1 diphenyl-2-pikrilhidrazil) method and was calculated the 50% of inhibitory concentration (IC₅₀). Total phenolic content was determined spectrophotometrically using Folin-Ciocalteu reagent and calculated as GAE (Gallic Acid Equivalent) The result showed that ethanol extract of leaves of Elephantopus Schaber L., Ocimum basilicum L. forma citratum Back., Graptophyllum pictum Griff, and Gynura procumbens Merr. had antiradical activity with IC₅₀ values were 36,028; 54,998; 103,650: 252,857 µg/mL respectively and total phenolic content were 167,451; 147,064; 39,371 and 20,539 mg/g sample. The resut conclude that antiradical activity of leaves of Elephantopus Schaber L., Ocimum basilicum L. forma citratum Back., Graptophyllum pictum Griff, and Gynura procumbens Merr have positive correlation with the phenolic content.

Key words: *Antiradical, DPPH, IC₅₀, Total phenolic, Elephantopus schaber L., Ocimum basilicum L. forma citratum Back., Graptophyllum pictum Griff, Gynura procumbens Merr.*

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih

elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif (Soeksmanto dkk, 2007). Radikal bebas yang berlebih dapat

menyerang senyawa apa saja terutama yang rentan seperti lipid dan protein dan berimplikasi pada timbulnya berbagai penyakit degenerative (Amic *et al.*, 2003). Hal ini dapat terjadi sebagai akibat kurangnya antioksidan dalam tubuh, sehingga tidak mampu mengimbangi terjadinya produk oksidasi setiap saat.

Studi sbelumnya menunjukkan bahwa beberapa tanaman dan buah-buahan terbukti bermanfaat melindungi tubuh manusia terhadap bahaya radikal bebas (Soong dan Barlow, 2004 *cit.* Rohman dan Riyanto, 2006). Hal ini dikarenakan potensi antioksidan yang terdapat dalam tanaman dan buah-buahan tersebut seperti karoten, flavonoid, dan komponen fenolik lain (Teow *et al.*, 2006), juga vitamin C dan E (Windono *et al.*, 2001). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa antioksidan alami (termasuk penangkapan radikal) sering dihubungkan dengan keberadaan senyawa-senyawa fenolik dan flavonoid (Rohman *et al.*, 2009).

Beberapa tanaman yang diduga merupakan sumber antioksidan antara lain adalah *Elephantopus scaber* L., *Ocimum basilicum* L. *forma citratum* Back., *Graptophyllum pictum* Griff, dan *Gynura procumbens* Merr. Kandungan kimia daun *Elephantopus scaber* L. adalah flavonoid luteolin-7-glukosida (Sulastri, 2008). Daun *Ocimum basilicum* L. *forma citratum* Back. mengandung minyak atsiri (Viera and Simon, 2000) dan flavonoid yang terdiri dari quersetin, kaemferol, myricetin, luteolin, dan apigenin (Andarwulan *et al.*, 2010). Daun *Graptophyllum pictum* Griff mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, sitosterol, glikosida, asam format, saponin pektin (Ozaki *et al.*, 1989) dan *Gynura procumbens* Merr. mengandung senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, sitosterol, glikosida, asam format, saponin pektin (Ozaki *et al.*, 1989). Penelitian terhadap ekstrak etanol daun *Ocimum basilicum* L. *forma citratum* Back. menunjukkan aktivitas antioksidan yang diselidiki secara pengukuran elektrokimia (Madsen *et al.*, 1996). Antioksidan total dalam ekstrak aseton dari 23 varietas kemangi Iran ditentukan sebagai *Trolox Equivalent Antioxidant Capacity* (TEAC), dan menunjukan adanya hubungan positif linear dengan total fenolik (Javanmardi *et al.*, 2003). Sedangkan ekstrak etanol *Elephantopus scaber* L. menunjukkan antioksidan (1 mg/ml ekstrak etanol sebesar 2,1 mM TEAC) (Yam *et al.*, 2008).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antiradikal ekstrak etanol daun *Elephantopus scaber* L., *Ocimum basilicum* L. *forma citratum* Back., *Graptophyllum pictum* Griff, dan *Gynura procumbens* Merr. dengan

metode DPPH serta korelasi terhadap kadar fenolik totalnya.

METODE PENELITIAN

Bahan: Ekstrak etanol daun *Elephantopus scaber* L., *Ocimum basilicum* L. *forma citratum* Back., *Graptophyllum pictum* Griff, dan *Gynura procumbens* Merr., DPPH (Sigma), etanol p.a.(Merck), etanol teknis, aquabidestilata (Ikapharmindo Putramas), vitamin E (Sigma), asam galat (Sigma), reagen *Folin Ciocalteu* (Merck), Na₂CO₃ (Merck), *aluminium foil*, lempeng KLT.

Alat: Spektrofotometer UV-Vis (UV Mini SHIMADZU), alat-alat gelas (Pirex), *vortex*, kuvet, mikropipet (Socorex), *yellow tips* dan *blue tips*, *stopwatch*, neraca analitik (A&D Co. Ltd.).

Jalan Penelitian:

Uji kualitatif senyawa dalam ekstrak

Uji kualitatif senyawa dalam ekstrak menggunakan metode KLT dengan pereaksi semprot FeCl₃ (fenolik) dengan asam galat sebagai standar dan sitoborat (flavonoid) dengan kuersetin sebagai standar. Pada uji fenolik tiap ekstrak dan asam galat dengan kadar 0,1 % ditotolkan dalam KLT sebanyak 2 µL kemudian disemprot dengan FeCl₃. Diamati warna yang terjadi setelah disemprot pada sinar tampak. Sedangkan pada uji flavonoid tiap ekstrak dan kuersetin dengan kadar 0,1 % ditotolkan dalam KLT sebanyak 2 µL kemudian diuapi dengan NH₃ kemudian disemprot dengan sitoborat. Lempeng dioven pada suhu 105 °C selama 10 menit. Lempeng diamati pada UV 366.

Penentuan aktivitas antiradikal

Aktivitas antiradikal ditentukan dengan menggunakan metode DPPH dengan cara: 100,0 µL ekstrak ditambahkan dengan 0,7 µL DPPH dan etanol sampai batas pada labu takar 5,0 mL. Campuran divorteks 30 detik dan diamkan selama 30 menit. Pengukuran absorbansi kontrol dilakukan terhadap larutan yang terdiri dari 0,7 mL DPPH dan 4,3 mL etanol. Pembacaan absorbansi dilakukan pada seri kadar yang telah dibuat. Hasil aktivitas antiradikal ekstrak etanol keempat daun tersebut dibandingkan dengan aktivitas antiradikal vitamin E.

Nilai IC₅₀ menggambarkan besarnya konsentrasi ekstrak yang diuji yang dapat menangkap radikal bebas sebesar 50% dihitung melalui persamaan garis regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa uji (X) dengan rerata aktivitas penangkap radikal (Y) dari seri replikasi pengukuran, dengan nilai Y sebesar 50%.

Penetapan kadar fenolik total

Kadar fenolik total diukur dengan metode Folin Ciocalteu (Chun *et al.*, 2003) yang telah dimodifikasi dengan menggunakan asam galat sebagai baku. Nilai yang diperoleh merupakan ekuivalensi miligram asam galat dalam tiap gram ekstrak (*Galic Acid Equivalent/GAE*).

Sejumlah ekstrak atau standar (asam galat) dengan kadar tertentu ditempatkan dalam labu takar 5,0 mL kemudian ditambahkan 200 μ L reagen Folin Ciocalteu : aqua bidestilata (1:1), dicampur sampai homogen, divortex 15 detik, didiamkan selama 5 menit, kemudian ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 7% dan aquabidestilata hingga tepat 5,0 mL. Divortex selama 30 detik. Absorbansi dibaca pada panjang gelombang 765 nm dengan OT (*Operating Time*) 40 menit.

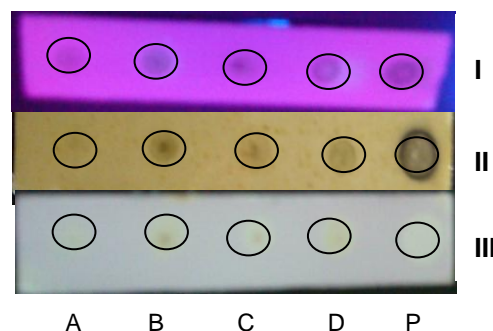
Kurva baku diperoleh dengan memplotkan kadar asam galat sebagai X dan absorbansi sebagai Y dalam persamaan regresi linier.

Korelasi aktivitas antiradikal dengan kandungan senyawa fenolik diketahui dengan memplot nilai GAE tiap ekstrak sebagai nilai (X) terhadap IC_{50} sebagai nilai (Y).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji kualitatif senyawa fenolik diamati pada sinar tampak dengan adanya warna biru dengan reagen semprot FeCl_3 pada larutan standar asam galat, uji pada sampel sedangkan pada tolotan ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa, dan tapak liman secara berturut-turut menunjukkan warna biru kehijauan, hijau kekuningan, hijau, dan kuning kehijauan. Hal ini membuktikan bahwa dalam ke empat ekstrak etanol daun tersebut terdapat senyawa fenolik namun jumlahnya lebih sedikit dibandingkan standar asam galat. Pengamatan kandungan favonoid ditunjukkan dengan timbulnya warna orange, keunguan, biru dan biru kehijauan pada UV 366 nm, menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavon, isoflavon, flavonol atau flavanon (Markham and Andersen, 2005). Hasil uji yang diamati pada UV 366 nm terdapat adanya fluoresensi biru pada standar kuersetin sedangkan pada ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman secara berturut-turut terlihat adanya fluoresensi biru kehijauan, biru muda, biru kehijauan, dan biru muda. Hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa keempat ekstrak etanol daun tersebut mengandung senyawa flavonoid namun dalam jumlah kecil dibandingkan dengan standar. Warna biru yang timbul menunjukkan adanya

senyawa 5-desoksiisoflavon dan 7,8-dihidroksi flavanon (Harborne, 1987). Hasil penelitian meunjukkan pula sampel uji memiliki kemampuan sebagai antiradikal (Gambar 1).



Gambar 1. Analisis kualitatif kandungan flavonoid (I), kandungan fenolik (II), aktivitas penangkap radikal (III) dan Tapak Liman (A), Sambung Nyawa, (B) Ungu, (C) Selasih, (D) dengan pembandingan (P) Kuersetin (I), Asam Galat (II), Vitamin E (III).

Aktivitas antiradikal dinyatakan dalam IC_{50} yang menunjukkan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat menangkap radikal sebesar 50%. Hasil uji aktivitas antiradikal ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman menunjukkan adanya hubungan antara konsentrasi sampel dengan aktivitas penangkap radikal dimana semakin tinggi konsentrasi sampel yang digunakan maka akan meningkatkan aktivitas penangkapan radikal (Tabel 1).

Hasil perhitungan ekstrak daun tapak liman, selasih, sambung nyawa, dan ungu diketahui bahwa aktivitas antiradikal secara berturut-turut dari besar sampai kecil yaitu daun selasih, ungu, sambung nyawa dan yang paling kecil adalah tapak liman dengan IC_{50} berturut-turut yaitu 36,028; 54,998; 103,650; 252,856 $\mu\text{g/mL}$ dan vitamin E sebagai pembandingan 12,549 $\mu\text{g/mL}$ (Tabel 1).

Suatu senyawa dikatakan sangat aktif sebagai antioksidan apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 100 $\mu\text{g/mL}$. antioksidan dengan aktivitas sedang bila nilai IC_{50} antara 100-200 $\mu\text{g/mL}$, digolongkan antioksidan dengan aktivitas rendah jika mempunyai nilai IC_{50} lebih dari 200 $\mu\text{g/mL}$ (Jamilah dkk, 2004). Berdasarkan penggolongan tersebut ekstrak etanol daun selasih dan ekstrak etanol daun ungu memiliki aktivitas antiradikal yang tinggi, ekstrak etanol daun sambung nyawa memiliki aktivitas antiradikal sedang, sedangkan ekstrak etanol daun tapak liman memiliki aktivitas antiradikal rendah.

Tabel 1-Nilai IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun Selasih, Ungu, Sambung nyawa, Tapak liman dan Vitamin E

Sampel	Konsentrasi (%)	Rerata % Antiradikal			IC ₅₀ (µg/ml)			Rerata IC ₅₀ ± SD (µg/ml)
		I	II	III	I	II	III	
Selasih	2,5 x 10 ⁻⁴	7,537	3,851	4,057				
	5,0 x 10 ⁻⁴	9,502	9,391	12,761				
	1,0 x 10 ⁻³	14,089	17,837	17,735	37,766	35,478	34,839	
	2,0 x 10 ⁻³	28,833	33,783	33,114				
	4,0 x 10 ⁻³	52,752	53,784	55,366				36,028 (1,539)
Ungu	5,0 x 10 ⁻⁴	8,176	3,260	2,853				
	1,0 x 10 ⁻³	12,466	13,179	11,548				
	2,0 x 10 ⁻³	26,809	19,157	26,969	58,235	54,384	52,375	
	4,0 x 10 ⁻³	44,236	37,228	45,519				
	8,0 x 10 ⁻³	61,527	72,690	70,176				54,998 (2,978)
Sambung Nyawa	1,0 x 10 ⁻³	7,513	2,504	4,032				
	2,0 x 10 ⁻³	14,844	10,262	9,835				
	4,0 x 10 ⁻³	25,290	21,625	22,358	95,398	104,430	111,123	
	8,0 x 10 ⁻³	49,725	42,577	40,195				
	16,0 x 10 ⁻³	76,298	73,793	68,784				103,65 (7,891)
Tapak Liman	1,0 x 10 ⁻³	6,510	5,013	4,231				
	2,0 x 10 ⁻³	6,510	7,291	6,836				
	4,0 x 10 ⁻³	12,564	12,695	12,174	242,195	261,243	255,132	
	8,0 x 10 ⁻³	20,312	18,359	17,708				
	16,0 x 10 ⁻³	34,375	31,726	32,421				252,85 (9,726)
Vit E	1,25 x 10 ⁻⁴	20,876	14,585	14,837				
	2,5 x 10 ⁻⁴	25,337	13,324	15,552				
	5,0 x 10 ⁻⁴	49,786	22,152	25,725	9,736	14,625	13,286	
	1,0 x 10 ⁻³	56,986	43,211	47,835				
	2,0 x 10 ⁻³	71,463	62,505	66,246				12,549 (2,526)

Penetapan kurva sebagai standar menggunakan asam galat yang diperoleh melalui hasil persamaan regresi linier antara konsentrasi asam galat (x) dan absorbansi reaksi asam galat dengan pereaksi Folin-Ciocalteu (y) dan diperoleh persamaan regresi linier $Y = 0,109X + 0,018$ dengan nilai r^2 0,999.

Hasil uji penetapan kadar fenolik total dalam tiap sampel uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun selasih memiliki kadar fenolik tertinggi (167,451 mg/g sampel) dibandingkan ekstrak etanol daun ungu (147,064 mg/g sampel), daun sambung nyawa (39,371 mg/g sampel), dan tapak liman (20,539 mg/g sampel) (Tabel 2).

Tabel 2-Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Selasih, Ungu, Sambung nyawa dan Tapak liman

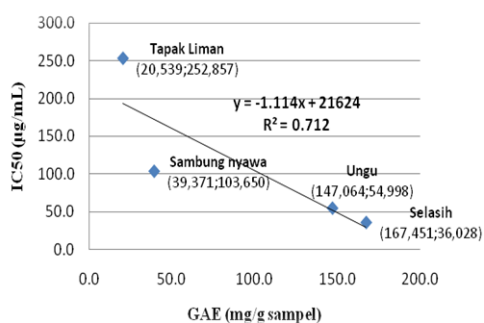
Sampel	Kadar larutan (%)	Absorbansi			GAE (mg/g sampel)			Rerata GAE
		R ₁	R ₂	R ₃	R ₁	R ₂	R ₃	
Selasih	0,1	0,388	0,365	0,398	167,95	157,342	171,131	167,451 (4,969)
		0,380	0,391	0,406	164,35	169,181	174,752	
		Rerata =			166,15	163,261	172,941	
Ungu	0,1	0,366	0,333	0,350	159,545	134,858	150,549	147,064 (9,844)
		0,351	0,341	0,341	152,677	138,302	146,453	
		Rerata =			156,111	136,580	148,501	
Sambung nyawa	0,5	0,431	0,466	0,427	37,510	40,674	37,155	39,371 (2,390)
		0,444	0,498	0,443	38,690	43,582	38,615	
		Rerata =			38,100	42,128	37,885	
Tapak liman	0,5	0,237	0,236	0,258	19,842	19,760	21,743	20,539 (0,873)
		0,257	0,232	0,248	21,661	19,400	20,833	
		Rerata =			20,751	19,580	21,288	

Studi terbaru menunjukkan bahwa flavonoid dan polifenol memiliki kontribusi yang besar terhadap total aktivitas antioksidan dari suatu buah-buahan atau sayuran (Luo *et al.*, 2002 *cit.* Einbond *et al.*, 2004). Aktivitas antioksidan dari senyawa fenolik telah diketahui karena sifat redoksnya, yang memungkinkan senyawa fenolik dapat berperan sebagai agen pereduksi, pendonor hidrogen, pemadam *singlet oksigen*, dan sebagai pengkhelat logam (Rice-Evan *et al.*, 1996 *cit.* Karadeniz *et al.*,

2005). Senyawa fenol merupakan salah satu senyawa yang setelah bereaksi dengan radikal bebas akan menghasilkan radikal yang stabil. Kestabilan radikal fenol disebabkan adanya efek resonansi (Fessenden & Fessenden, 1997).

Korelasi antara kadar fenolik total dengan aktivitas antiradikal dalam daun tapak liman, selasih, ungu dan sambung nyawa dilihat melalui suatu persamaan regresi linier antara

kadar fenolik total (X) terhadap nilai IC_{50} (Y) dan didapatkan koefisien korelasi (R^2) 0,712 (Gambar 2), hal ini menunjukkan 71,2% aktivitas penangkap radikal ekstrak yang diuji merupakan hasil kontribusi dari senyawa fenolik yang terdapat dalam tanaman yang diuji, sedangkan sisanya 28,8% dipengaruhi faktor lain. Senyawa non fenolik yang dapat memiliki aktivitas antioksidan antara lain alkaloid, minyak atsiri dan saponin. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyatakan adanya senyawa alkaloid dan saponin dalam tanaman *Graptophyllum pictum* Griff dan *Gynura procumbens* Merr. (Ozaki dkk., 1989) serta adanya kandungan minyak atsiri dalam *Ocimum basilicum* (Viera dan Simon, 2000).



Gambar 2-Profil GAE(mg/g sampel) vs IC_{50}

DAFTAR PUSTAKA

- Amic, D., Davidovic- Amic, D., Beslo, Trinajstc, 2003, Structure-Radical Scavenging Activity Relationship of Flavonoids, *Croatia Chemica Acta*, 76 (1), 55-6.
- Andarwulan, N., Batari, R., Sandrasari, D. A., Bolling, B., Wijaya, H., 2010, Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Vegetables from Indonesian, *Food Chemistry* 121, 1231-1235
- Andersen, O. M. and Markham, K. R., 2005, *Flavonoids: Chemistry, Biochemistry, and Applications*, Taylor and Francis Group, London, New York, 10-11.
- Einbond, L.S., Reynertson, K.A., Luo, X.D., Basile, M.J., Kennelly, E.J., 2004, Anthocyanin Antioxidants From Edible Fruits, *Food Chemistry* 84, 23–28.
- Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S., 1997, *Kimia Organik*, diterjemahkan oleh A.H Pudjaatmaka, Erlangga, Jakarta
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan Ke-2, Penerbit ITB, Bandung, 47-70.
- Jamilah, Minarti, Kardono, L.B.S., 2004, Aktivitas Antioksidan dari Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl), *Prosiding Seminar Nasional XXV Tumbuhan Obat Indonesia*, Tawang
- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E., & Vivanco, J. M., 2003, Antioxidant activity and total phenolic content of Iranian *Ocimum ccessions*, *Food Chemistry*, 83, 547–550.
- Karadeniz, F., Burdurlu, H.S., Koca, N., Soyer, Y., 2005, Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey, *Turk. J. Agric. For.*, 29, 297-303.

KESIMPULAN

Aktivitas antiradikal berdasarkan nilai IC_{50} ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman berturut-turut adalah 36,028;54,998;103,650;252,857 μ g/mL.

Kadar fenolik total pada ekstrak etanol daun selasih, ungu, sambung nyawa dan tapak liman berturut-turut adalah 167,451; 147,064; 39,371; 20,539 mg/g sampel.

Koefisien korelasi antara kadar fenolik total terhadap IC_{50} sebesar 71,2%, yang berarti bahwa 71,2% aktivitas penangkap radikal ekstrak yang diuji merupakan hasil kontribusi dari senyawa fenolik yang terdapat dalam tanaman yang diuji, sedangkan sisanya 28,8% dipengaruhi faktor lain.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap ekstrak etanol daun selasih dan ungu yang memiliki aktivitas antiradikal paling besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh proyek penelitian kolaboratif dan INPRU UMS.

- Madsen, H. L., Nielsen, B. R., Bertelsen, G., & Skibsted, L. H., 1996, Screening of antioxidative activity of spices, A comparison between assays based on ESR spin trapping and electrochemical measurement of oxygen consumption, *Food Chemistry*, 57, 331–337.
- Ozaki, Y., Sekita, S., Soedigdo, S., Harada, M., 1989, Antiinflammatory effect of *Graptophyllum pictum* (L.) Griff., *Chem Pharm. Bul.* (Tokyo), 37 (10), 2799-802.
- Rohman, A. dan Riyanto, S., 2006, Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Kloroform Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L.) dan Fraksi-fraksinya, *Artocarpus*, 6 (1), 39
- Rohman, A., Sugeng R., Rizka D., Dimas B.P., 2009, Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikril Hidrasil oleh Ekstrak Buah *Psidium guajava* L dan *Averrhoa carambola* L, *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7 (1), 1-5.
- [Soeksmanto, A., Yatri, H., Partomuan, S., 2007, Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (Thymelaceae), *Biodiversitas*, 8 (2), 92-95.
- Sulastri, 2008, Efek Diuretik Ekstrak Etanol 70% Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Skripsi*. Fakultas Farmasi UMS, Surakarta.
- Teow, Choong C., Truong, Van Den., Mc.Feeters, Roger F., Thompson, Roger., Pecota, kennet, Yencho, G. Craig, 2006, Antioxidant activities, phenolic and b-carotene contents of sweet potato genotypes with varying flesh colours, *Food Chemistry* 103, 829–838.
- Viera, R.F., and Simon J.E., 2000, Chemical Characterization of Basil (*Ocimum* sp.) Found in Markets and used in Traditional Medicine in Brazil, *Economic Botany*, 54 (2), 207-216.
- Windono, T., Soediman, S., Yudawati, U., Ermawati, E., Srielita, A. dan Erowati, T.I., 2001, Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali, *Artikel Hasil Penelitian*, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, Surabaya.
- Yam M. F., Basir R., Asmawi M. Z., Rosidah, Ahmad M. and Akowuah G. A., 2008, Antioxidant and Hepatoprotective Activities of *Elephantopus tomentosus* Ethanol Extract, *Pharmaceutical Biology*, 3 (46), 199-206