

DAYA ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn.) HASIL PENGADUKAN DAN REFLUX

Jessica Oeinitan Sie

Fakultas Farmasi

jessy72579@yahoo.co.id

Abstrak

Banyak penyakit seperti kanker, jantung, artritis, diabetes, liver, dan penyakit-penyakit degeneratif semakin sering diderita oleh masyarakat di Indonesia. Salah satunya dapat disebabkan oleh karena antioksidan yang ada di dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Untuk menghindari hal tersebut, dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar atau antioksidan eksogen. Kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian daya antioksidan ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) hasil pengadukan dan reflux dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Ekstraksi kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dengan pengadukan dan reflux dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol 80%. Pada pengujian secara kualitatif (reaksi warna) teramati adanya pemudaran warna ungu dari larutan DPPH pada kedua metode ekstraksi. Pada pengujian secara kuantitatif menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometer UV-Vis diamati absorbansinya pada λ 522 nm selama waktu reaksi terpilih yaitu 20 menit. Dari hasil perhitungan, ekstrak dari hasil metode ekstraksi pengadukan memiliki nilai EC_{50} $42,19 \pm 1,06$ bpj dan ekstrak hasil metode ekstraksi reflux sebesar $45,99 \pm 3,46$ bpj. Hasil analisis statistik t-test pada $\alpha=0,05$ menunjukkan bahwa kedua nilai EC_{50} tersebut berbeda bermakna dan metode ekstraksi yang lebih baik adalah metode ekstraksi secara pengadukan.

Kata kunci : antioksidan, metode ekstraksi, DPPH, kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

PENDAHULUAN

Banyak penyakit seperti kanker, jantung, artritis, diabetes, liver, dan penyakit-penyakit degeneratif semakin sering diderita oleh masyarakat di Indonesia. Salah satunya dapat disebabkan oleh karena antioksidan yang ada di dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif sehingga dapat menimbulkan

kerusakan pada komponen sel seperti DNA, lipid, protein dan karbohidrat. Kerusakan tersebut dapat menimbulkan berbagai kelainan biologis seperti arterosklerosis, kanker, diabetes dan penyakit degeneratif lainnya (**Chen et al., 1996**).

Antioksidan adalah zat penghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan asam lemak tak jenuh, membran dinding sel, pembuluh darah, basa DNA, dan jaringan lipid sehingga menimbulkan penyakit. Antioksidan dapat menunda atau menghambat reaksi oksidasi oleh radikal bebas atau menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul, seperti DNA, protein, dan lipoprotein di dalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit dan penyakit degenerative (**Devasagayam et al., 2004**). Untuk menghindari hal tersebut, dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar atau antioksidan eksogen, seperti vitamin E, vitamin C maupun berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.

Indonesia memiliki peluang yang potensial dalam pencarian sumber obat baru dari bahan alam. Negara tropis yang kaya sumber daya hayati ini memiliki sekitar 30.000 spesies tumbuhan dan kurang lebih 7.000 spesies di antaranya yang baru diketahui sebagai tanaman berkhasiat obat (**Bintang, 2011**).

Berdasarkan pengalaman empiris, tanaman manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) oleh masyarakat digunakan untuk suplemen diet, antioksidan, antikanker, antiinflamasi, menekan sistem saraf pusat dan tekanan darah, sebagai zat pewarna hitam untuk makanan dan industri kecil, oleh sebab itu kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) digunakan dalam obat tradisional untuk mengatasi berbagai gangguan kesehatan dan sebagai bahan baku industri.

Dalam proses ekstraksi suatu bahan tanaman, banyak faktor yang dapat mempengaruhi kandungan senyawa hasil ekstraksi diantaranya: jenis pelarut, konsentrasi pelarut, metode ekstraksi, dan suhu yang digunakan untuk mengekstraksi. Pada penelitian ini, kandungan kulit buah manggis diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 80% dengan dua macam metode ekstraksi yaitu pengadukan (dingin) dan reflux (panas). Hasil ekstrak dari kedua metode ekstraksi ini diuji daya

antioksidannya menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1- pikrilhidrazil). Sebagai parameter digunakan nilai EC_{50} .

METODE PENELITIAN

BAHAN PENELITIAN

Bahan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) yang diperoleh dari salah satu pasar swalayan di Kecamatan Tenggilis Mejoyo. Tanaman telah dilakukan determinasi oleh Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT) Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.

Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah Etanol p.a, DPPH Sigma 90%, aquadem.

ALAT-ALAT

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan gram Ohaus, timbangan analitik Sartorius, *moisture content balance* Mettler Toledo, *waterbath* Memmert, *ultrasonic bath* Branson 1200, spektro Hitachi U-2000, *electric stirrer* (Ika Labortechnik RW 20.n), reflux, *rotary evaporator* (Buchi Rotavapor R-114), cawan porselin, *mixer*, alat-alat gelas laboratorium.

METODE KERJA

Penyiapan Bahan Penelitian

Kulit buah manggis dicuci bersih, ditiriskan dan dilanjutkan dengan proses pengeringan di bawah sinar matahari langsung. Kulit buah manggis yang telah dikeringkan ditumbuk hingga menjadi serbuk dan diayak. Serbuk yang didapat disimpan dalam wadah tertutup rapat dan kering.

Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Pembuatan ekstrak etanol kulit buah manggis dilakukan dengan dua cara, yaitu cara pengadukan dan reflux.

Uji Kualitatif (Reaksi Warna) Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis

Larutan DPPH 0,004% (b/v) sebanyak 4,0 ml ditambahkan larutan uji sebanyak 2,0 ml untuk tiap konsentrasi. Jika hasilnya positif, warna larutan akan berubah dari ungu menjadi ungu pucat dan semakin memudar sampai menjadi tidak berwarna.

Uji Kuantitatif Peredaman Radikal Bebas DPPH dengan Spektrofotometri Sinar Tampak

Larutan DPPH 0,004% (b/v) sebanyak 4,0 ml ditambahkan larutan uji sebanyak 2,0 ml didiamkan selama waktu reaksi terpilih, lalu diamati pada panjang gelombang maksimum. Pengukuran dilakukan sebanyak lima replikasi. Sebagai pembanding digunakan larutan DPPH 40,0 bpj 4,0 ml ditambah etanol 80% 2,0 ml.

ANALISIS DATA

Analisis Statistik *t-test*

Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah manggis yang didapat dari hasil ekstraksi dengan metode ekstraksi pengadukan dan reflux, maka dilakukan analisa statistik menggunakan metode *t-test* terhadap nilai EC_{50} yang didapat. Bila hasil t_h itung lebih besar daripada t -tabel pada $\alpha = 0,05$ maka terdapat perbedaan yang bermakna antara daya antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah manggis yang didapat dari hasil ekstraksi dengan metode ekstraksi secara pengadukan dibanding dengan secara reflux (Scheffler, 1979).

HASIL PENELITIAN

PENENTUAN *MOISTURE CONTENT* SERBUK KULIT BUAH MANGGIS

Hasil Penentuan *Moisture Content* Serbuk Kulit Buah Manggis Menggunakan *Moisture Content Balance*

Replikasi	Bobot Basah (gram)	Bobot Kering (gram)	Kadar Lembab (%)	Kadar Lembab Rata-rata (%) ± SD
I	0,742	0,689	7,69	7,87 ± 0,97
II	0,709	0,651	8,91	
III	0,657	0,614	7,00	

EKSTRAKSI KULIT BUAH MANGGIS DENGAN MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL

Hasil Ekstraksi Kulit Buah Manggis dengan Metode Ekstraksi Pengadukan

BAHAN	BERAT BAHAN (gram)	BERAT EKSTRAK (gram)	% Rendemen	% Rendemen rata-rata
Serbuk Kulit	20,8432	5,9749	28,66	22,47 ± 5,82
Buah	5,0679	1,0956	21,62	
Manggis	5,0070	0,8571	17,12	

Hasil Ekstraksi Kulit Buah Manggis dengan Metode Ekstraksi Reflux

BAHAN	BERAT BAHAN (gram)	BERAT EKSTRAK (gram)	% Rendemen	% Rendemen rata-rata
Serbuk Kulit	20,8472	5,3677	25,75	19,56 ± 4,84
Buah Manggis	5,0052	0,8322	16,63	
	5,0079	0,8460	16,89	

PENENTUAN KANDUNGAN LEMBAB (*MOISTURE CONTENT*) EKSTRAK KULIT BUAH MANGGIS

Hasil Penentuan *Moisture Content* Ekstrak secara Pengadukan Kulit Buah Manggis

Menggunakan *Moisture Content Balance*

Replikasi	Bobot Basah (gram)	Bobot Kering (gram)	Kadar Lembab (%)	Kadar Lembab Rata-rata (%) ± SD
I	1,038	1,003	3,489	3,67 ± 0,81
II	0,524	0,501	4,591	
III	0,512	0,497	3,018	

Hasil Penentuan *Moisture Content* Ekstrak secara Reflux Kulit Buah Manggis

Menggunakan *Moisture Content Balance*

Replikasi	Bobot Basah (gram)	Bobot Kering (gram)	Kadar Lembab (%)	Kadar Lembab Rata-rata (%) ± SD
I	0,511	0,491	4,073	3,50 ± 0,63
II	0,510	0,496	2,822	
III	0,515	0,497	3,621	

PENGUJIAN DAYA ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH SECARA KUALITATIF (REAKSI WARNA)

Dari reaksi warna ini dapat dilihat bahwa warna larutan pada penambahan DPPH dengan larutan uji yang semakin tinggi kadar ekstrak kulit buah manggis baik pada ekstrak hasil metode ekstraksi pengadukan maupun ekstrak hasil metode ekstraksi reflux terlihat hasil warna ungu semakin pudar. Hal ini membuktikan bahwa secara kualitatif ekstrak etanol kulit buah manggis mempunyai daya peredaman radikal bebas terhadap DPPH.

PENGUJIAN KUANTITATIF PEREDAMAN RADIKAL BEBAS DPPH DENGAN SPEKTROFOTOMETRI SINAR TAMPAK

Pengamatan peredaman radikal bebas DPPH dengan spektrofotometri sinar tampak dilakukan pada waktu reaksi 20 menit dan pada panjang gelombang 520 nm.

Hasil Metode Ekstraksi Pengadukan

Replikasi	Ekstrak (mg)	Persamaan Regresi	r_{hitung}	EC ₅₀ (bpj)	r_{tabel}	n	α
I.1	10,2	$y = 1.351x - 8.271$	0,9977	43,1148	0,811	6	0,05
I.2	12,8	$y = 1.12x + 3.936$	0,9952	41,1292			
II.1	14,2	$y = 1.560x - 17.38$	0,9948	43,1792			
II.2	16,6	$y = 1.563x - 17.31$	0,9998	43,0679			
III.1	16,0	$y = 1.208x - 0.141$	0,9824	41,7645			
III.2	14,8	$y = 1.253x - 1.070$	0,9986	40,8734			
Rata-rata				42,1881			

Hasil Metode Ekstraksi Reflux

Replikasi	Ekstrak (mg)	Persamaan Regresi	r_{hitung}	EC ₅₀ (bpj)	r_{tabel}	n	α
I.1	9,2	$y = 1.107x - 4.212$	0,9968	48,7195	0,811	6	0,05
I.2	13,8	$y = 1.214x - 3.226$	0,9970	43,8152			
II.1	15,5	$y = 1.138x - 5.595$	0,9880	48,8502			
II.2	12,4	$y = 1.185x + 2.588$	0,9970	39,9845			
III.1	13,7	$y = 1.203x - 6.714$	0,9962	47,2512			
III.2	12,4	$y = 1.230x - 8.192$	0,9980	47,2992			
Rata-rata				45,9866			

Dari data di atas, dapat dilihat r_{hitung} ekstrak etanol kulit buah manggis pada keenam replikasi baik ekstrak etanol hasil metode ekstraksi pengadukan maupun ekstrak etanol hasil metode ekstraksi reflux lebih besar daripada r_{tabel} . Hal ini menunjukkan korelasi bermakna antara konsentrasi ekstrak etanol kulit buah manggis dengan % peredaman radikal bebas DPPH.

Analisis t-test

Nilai EC_{50} yang didapat dari uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah manggis hasil metode ekstraksi pengadukan atau reflux diolah menggunakan analisis statistik t-test dengan $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna antara EC_{50} ekstrak dari metode ekstraksi pengadukan dan reflux.

Nilai EC_{50} Ekstrak Reflux (Sampel 1)	Nilai EC_{50} Ekstrak Pengadukan (Sampel 2)
48,7195 bpj	43,1148 bpj
43,8152 bpj	41,1291 bpj
48,8502 bpj	43,1792 bpj
39,9845 bpj	43,0679 bpj
47,2512 bpj	41,7645 bpj
47,2992 bpj	40,8734 bpj

$$\sum x_1 = 275,9 \text{ bpj}$$

$$\sum x_2 = 253,1 \text{ bpj}$$

$$\sum x_1^2 = 12.748,4 \text{ bpj}$$

$$\sum x_2^2 = 10.684,7 \text{ bpj}$$

$$X_1 = 45,99 \text{ bpj}$$

$$X_2 = 42,19 \text{ bpj}$$

$$n_1 = 6$$

$$n_2 = 6$$

Terdapat perbedaan bermakna daya antioksidan (EC_{50}) ekstrak etanol hasil metode ekstraksi pengadukan dan reflux dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.).

PEMBAHASAN

Metode ekstraksi secara pengadukan dan reflux yang dilakukan peneliti keduanya tergolong tipe ekstraksi *exhausted* (sampai habis). Namun yang membedakan keduanya adalah pengadukan merupakan cara dingin, sedangkan reflux merupakan cara panas. Kandungan antioksidan diketahui merupakan kandungan yang tidak tahan terhadap panas, sehingga penulis memiliki dugaan bahwa metode ekstraksi reflux dapat merusak daya antioksidan yang terkandung di dalam kulit buah manggis dibandingkan dengan metode ekstraksi pengadukan dan ingin mengetahui

pengaruh perbedaan kedua metode ekstraksi tersebut terhadap daya antioksidan yang terkandung di dalam kulit buah manggis.

Dari hasil perhitungan statistika t-test, disimpulkan terdapat perbedaan bermakna antara EC_{50} ekstrak etanol hasil metode ekstraksi pengadukan dan ekstrak etanol hasil metode ekstraksi reflux kulit buah manggis, yaitu ekstrak etanol hasil ekstraksi dengan metode pengadukan kulit buah manggis memberikan nilai EC_{50} yang lebih rendah dibanding metode reflux. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh dengan metode ekstraksi pengadukan lebih banyak kandungan antioksidan dibandingkan ekstrak dari metode reflux. Hal ini disebabkan karena pada proses ekstraksi dengan metode reflux kemungkinan senyawa antioksidan mengalami kerusakan karena tidak tahan panas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian daya antioksidan dari ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol hasil ekstraksi dengan metode pengadukan dan metode reflux dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) memiliki aktivitas antioksidan.
2. Ekstrak etanol hasil ekstraksi dengan metode pengadukan memiliki nilai EC_{50} $42,19 \pm 1,06$ bpj, sedangkan ekstrak etanol hasil ekstraksi dengan metode reflux memiliki nilai EC_{50} $45,99 \pm 3,46$ bpj. Hal ini menunjukkan aktivitas antioksidan ekstrak etanol hasil ekstraksi dengan metode pengadukan dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) lebih besar dibandingkan ekstraksi dengan metode reflux.

SARAN

Untuk melengkapi hasil penelitian ini, maka disarankan untuk:

1. Dilakukan penelitian stabilitas senyawa aktif antioksidan yang terkandung dalam kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) pada berbagai suhu.
2. Dilakukan penelitian farmakoekonomi untuk memilih metode ekstraksi kulit buah manggis yang tepat dari segi *cost effective* dan *cost benefit*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintang, D. (2011). Keanekaragaman Spesies Tumbuhan Berguna di Kawasan Lindung PT. Bukit Batu Hutani Alam (BBHA) Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Institut Pertanian Bogor* .
- Hadi, S. (2000). *Analisis Regresi jilid I*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hanani, E., Mun'im, A., & Sekarini, R. (2005). Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian* .
- Rice-Evans, C. A., Miller, N. J., & Paganga, G. (1996). Structure-antioxidant activity relationships of flavonoids and phenolic acids. *Free Radical Biology and Medicine* , 933–956.
- Scheffler, W. C. (1979). *Statistika untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran, dan Ilmu yang Bertautan, Edisi ke-2, Terjemahan oleh Suroso, 1997*. Bandung: ITB.
- Widyastuti, N. (2010). Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode CUPRAC, DPPH, dan FRAP serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada enam tanaman. *INSTITUT PERTANIAN BOGOR* .
- Windono, T., & Soediatmoko, S. S. (2001). *Uji Peredaman Radikal Bebas terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (Vitis vinifera L.) Probolinggo Biru dan Bali*. Surabaya: Artocarpus.
- Zuhra, C. F., Tarigan, J. B., & Sihotang, H. (2008). Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera* .