

KAJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) DALAM RANGKA PEMANFAATAN LIMBAH KULIT MANGGIS DI KECAMATAN PUSPAHIANG KABUPATEN TASIKMALAYA

Study of Antioxidants Activity Mangosteen Rind From Puspahiang Tasikmalaya

Efri Mardawati¹, Fitry Filianty¹, Herlina Marta¹

¹ Staf Pengajar Jurusan Teknologi Industri Pangan
Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Mangosteen (*Garcinia mangostana* L) rind is one of natural antioxidants source, the name is xanthone. Antioxidants of mangosteen rind can be extracted by methanol, ethanol and etil acetat. The research's aim to extracted of mangosteen rind to get the best yield and activity of antioxidants using dpph methods. The research method was using explanatory research with regression analysis.

Based on characteristic observed known that all of treatment was show high antioxidant activity. Methanol, etanol and etyl acetate solvent shown EC₅₀ characteristic less than 50, whih higher than blank solvent. Methanol solvent shown EC₅₀ value at 8.00mg/L, it means that its antioxidant activity higher than etanol solvent (9,26 mg/L) and etyl acetate (29,48 mg/L). methanol solvent has higher yield (22,27%), follow by etanol solvent (18,99%) and etyl acetate (11,54%).

Keywords : Mangosteen rind, antioxidants, Xanthone, and DPPH methods

ABSTRAK

Kulit manggis merupakan cangkang yang dibuang oleh konsumen atau dapat disebut dengan limbah hasil pertanian. Kulit buah Manggis diketahui mengandung senyawa xanthone sebagai antioksidan, antiproliferativ, dan antimikrobal yang tidak ditemui pada buah-buahan lainnya Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji kandungan dan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam kulit buah manggis yang ada di Kabupeten Tasikmalaya yang merupakan salah satu sentra produksi manggis di Indonesia, sehingga dapat menambah sumber antioksidan alami yang sangat dibutuhkan untuk kesehatan manusia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh ekstrak kasar kulit mangggis yang mengandung antioksidan dengan rendemen ekstraksi serta aktivitas antioksidan yang tertinggi dari tiga pelarut yang digunakan yaitu pelarut methanol, etanol dan etil asetat. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode dpph Metode penelitian yang digunakan adalah deskritif atau *explanatory research* yang didekati dengan analisis regresi. Percobaan terdiri dari 3 perlakuan pelarut yang diulang sebanyak tiga kali yaitu : Pelarut metanol, pelarut etanol dan pelarut etil asetat.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki antioksidan sangat kuat hal ini dibuktikan pada semua frakssi pelarut baik fraksi methanol, etanol dan etil asetat memiliki EC₅₀ kurang dari 50. dan aktivitasnya lebih besar jika dibandingkan dengan antioksidan yang menjadi balangko. Fraksi Metanol mempunyai nilai EC₅₀ yang lebih kecil yaitu 8,00 mg/L, berarti mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar dibanding dengan fraksi etanol dengan nilai EC₅₀ sebesar 9,26 mg/L dan etil asetat yang memberikan nilai EC₅₀ sebesar 29,48 mg/L. Berdasarkan hasil penghitungan nilai rendemen ekstrak kasar antioksidan yang dihasilkan terlihat bahwa pada fraksi methanol memiliki nilai rendemen yang terbesar yaitu 22,27% kemudian diikuti oleh fraksi etanol (18,99%) dan etil asetat (11,54)

Kata kunci: Kulit Manggis, Antioksidan, Xanthone, metode dpph

PENDAHULUAN

Kondisi lingkungan agroklimat wilayah Kabupaten Tasikmalaya sangat cocok untuk budidaya tanaman manggis. Disamping itu ketersediaan lahan untuk usaha tanaman tersebut masih sangat luas pada lahan-lahan kering yang tersebar belum dimanfaatkan secara optimal. Tidak kalah pentingnya, ketersediaan sumberdaya manusia dalam hal ini petani lahan kering cukup banyak yang memiliki keterampilan dasar untuk pengembangan tanaman tersebut. Dengan demikian pengembangan tanaman manggis dapat diharapkan berperan dalam upaya peningkatan kesempatan kerja dan peningkatan pendapatan petani.

Tanaman manggis yang ada sekarang ini di Kabupaten Tasikmalaya tersebar di Kecamatan Puspahiang, Salawu, Sukaraja, salopa, dan Cibalong. Sementara lahan untuk pengembangan di Kecamatan tersebut atau kecamatan lainnya masih terbuka luas. Sementara itu pasar manggis Tasikmalaya terpusat di Kecamatan Puspahiang. Di Kecamatan tersebut terdapat lahan tanaman buah manggis kurang lebih 25 ha, serta volume penjualan yang dapat dicapai sebesar 212 ton per tahun.

Manggis merupakan buah yang bernama latin *Garcinia mangostana* L. termasuk dalam family *Guttiferae* dan merupakan species terbaik dari genus *Garcia*. Manggis termasuk buah eksotik yang sangat digemari oleh konsumen, baik di dalam maupun luar negeri, karena rasanya yang lezat, bentuk buah yang indah dan tekstur daging buah yang putih halus. Tidak jarang juga manggis mendapat julukan *Queen of tropical fruit*.

Kulit manggis merupakan cangkang yang dibuang oleh konsumen atau dapat disebut dengan limbah hasil pertanian. Sejauh ini pemanfaatan kulit manggis hanya untuk penyamakan kulit, obat tradisional dan bahan pembuat zat antikarat serta pewarna tekstil. Kulit buah Manggis diketahui mengandung senyawa xanthone sebagai antioksidan, antiproliferatif, dan antimikrobia yang tidak ditemui pada buah-buahan lainnya. Senyawa Xanthone meliputi mangostin, mangostenol A, mangostinon A, mangostinon B, trapezifolixanthone, totophyllin B, alfa mangostin, beta

mangostin, garcinon B, mangostanol, flavonoid epicatechin dan gartanin. Senyawa-senyawa tersebut sangat bermanfaat untuk kesehatan (Qosim, 2007)

Dari berbagai penelitian di Singapura menunjukkan bahwa sifat antioksidan pada kulit buah manggis jauh lebih efektif dibandingkan dengan antioksidan pada kulit buah rambutan dan durian. Kandungan Xanthone dan derivatifnya efektif melawan kanker payudara secara in-vitro dan obat penyakit jantung. Khasiat garcinone E (derivat Xanthone) ini jauh lebih efektif untuk menghambat kanker jika dibandingkan dengan obat kanker seperti flaraulcil, cisplatin, fincristin, metahotrexete dan mitoxsiantrone.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji kandungan dan aktivitas antioksidan yang terdapat dalam kulit buah manggis yang ada di Kabupeten Tasikmalaya yang merupakan salah satu sentra produksi manggis di Indonesia, sehingga dapat menambah sumber antioksidan alami yang sangat dibutuhkan untuk kesehatan manusia. Dalam rangka mengetahui tingkat aktivitas antioksidan, maka sebelumnya perlu dilakukan proses ekstraksi dari kulit buah manggis tersebut dengan menggunakan pelarut. Pelarut yang digunakan terdiri atas pelarut yang berbeda yaitu methanol, etanol dan etil asetat

Pemilihan kulit buah manggis untuk diekstrak antioksidannya selain untuk menghasilkan produk zat antioksidan alami yaitu Xanthone juga bertujuan untuk mengoptimalkan pemanfaatan limbah pertanian berupa kulit manggis yang beratnya mencapai lebih dari 50 % untuk setiap buah manggis. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi *S. cerevisiae* dan lama waktu fermentasi yang tepat untuk menghasilkan bubuk putih telur yang memenuhi standar kualitas yang ditentukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh ekstrak kasar kulit manggggis yang mengandung antioksidan dengan rendemen ekstraksi serta aktivitas antioksidan yang tertinggi dari tiga pelarut yang digunakan. Metode pengukuran aktivitas antioksidan yang digunakan adalah metode dpph.

METODE PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan adalah kulit manggis yang diperoleh dari Puspahiang Tasik Malaya. Bahan baku pembantu yang digunakan antara lain pelarut methanol, etanol, dan etil asetat. Bahan kimia lainnya adalah Akuades, Larutan Buffer KCl pH 1 dan Larutan Buffer Na-asetat pH 4,5.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan adalah *plastic wrap (cling wrap)*, botol plastik, botol kaca, spatula, pipet tetes, batang pengaduk, labu ukur, kuvet kuarsa, tabung sentrifuge, botol semprot, gelas kimia, pH meter, blender, timbangan teknis, timbangan analitis, sentrifuge, *rotary evaporator vakum*, Botol kaca berwarna gelap, Kamera Digital Olympus CAMEDIA C-750 4 megapixels dan spektrofotometer Shimadzu UV/visible 1201.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif atau *explanatory research* yang didekati dengan analisis regresi. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel lainnya (Sudjana, 2002). Percobaan terdiri dari 3 perlakuan pelarut yang diulang sebanyak tiga kali yaitu :

A : Pelarut metanol

B : Pelarut etanol

C : Pelarut etil asetat

Penelitian dilakukan sebanyak tiga tahapan kerja yaitu pra-perlakuan sampel, ekstraksi zat antioksidan dari limbah kulit buah manggis, penghitungan rendemen dan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak antioksidan.

1. Pra-perlakuan Sampel

Pra-perlakuan Sampel yang dilakukan adalah penyiapan bahan dan alat yang dibutuhkan sesuai dengan jumlah masing-masing perlakuan. Buah manggis yang di dapat dari sentra bahan baku manggis, di kupas, dipisahkan kulit dengan isi dan di timbang.

2. Ekstraksi antioksidan dari limbah kulit manggis

Sejumlah gram sampel dimaserasi dalam pelarut (± 100 gram sampel dlm 1-2 L pelarut). Dimaserasi

minimal 3 hari. Lalu diambil larutannya dengan disaring, kemudian dipekatkan. Dari ekstrak kental itu dibuat konsentrasi sampel tiga pelarut yang menjad perlakuan, yaitu dalam methanol, Etanol, dan Etil Asetat dengan berbagai konsentrasi. Konsentrasi yang telah dibuat tersebut digunakan untuk pengukuran penetapan aktivitas antioksidan. Diagram proses ekstraksi antioksidan kulit buah manggis dapat dilihat pada Gambar 3.

3. Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH diukur menurut metode DPPH free radikal scavenging activity (Hatona et al., 1988 dan Yen-Chen, 1995 di dalam Yasni, S. 2001).

Penetapan Efek Penangkapan Antioksidan Terhadap Radikal Dpph

Reagen: Larutan 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH, Mr = 395,34) dengan konsentrasi akhir $2,0 \times 10^{-4}$ M (Dibuat larutan stok pada konsentrasi $1,0 \times 10^{-3}$ M)

Ref.	MeO H	Sampel	DPPH	Blanko
	4 ml	-	1 ml	MeOH
1	-	4 ml	1 ml	MeOH 1 ml + Sampel 4 ml
2	2 ml	2 ml	1 ml	MeOH 3 ml + Sampel 2 ml
3	3 ml	1 ml	1 ml	MeOH 4 ml + Sampel 1 ml
4	3,5 ml	0,5 ml	1 ml	MeOH 4,5 ml+ Sampel 0,5 ml

Catatan : Validitas pengukuran adalah untuk sampel yang memberikan % inhibisi pada rentang 0 – 100; jika % inhibisi > 100, lakukan pengenceran

Ekstrak dalam beberapa ml methanol/akuades ditambahkan ke dalam larutan DPPH (1mM, 1 ml) dalam methanol. Kemudian cairan divorteks dan diinkubasi pada suhu 37°C. Kemudian di ukur absorbansi dengan spektrofotometer, dengan panjang gelombang 517 nm.

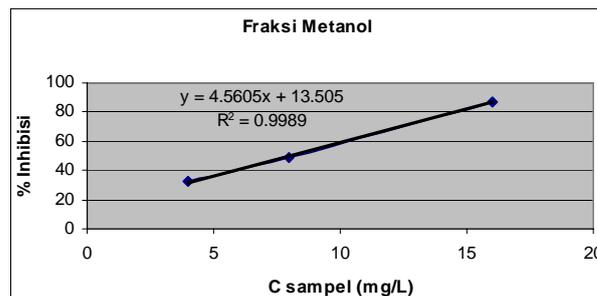
Selanjutnya dibuat kurva linear antara konsentrasi larutan uji dengan % peredaman DPPH dan ditentukan harga IC50, yakni konsentrasi larutan uji yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50%. Harga EC umum digunakan untuk menyatakan aktivitas antioksidan suatu bahan uji dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (Molyneux, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Pelarut Metanol (Fraksi Metanol Ca=20ppm)

Persamaan regresi linear memiliki nilai b yang positif, sehingga menunjukkan bahwa kurva nilai penghambatan antioksidan merupakan kurva peningkatan. Koefisien b merupakan koefisien arah regresi linier dan menyatakan perubahan rata-rata variabel y untuk setiap perubahan variabel x sebesar satu unit (Sudjana, 1996). Dari data terlihat pada fraksi metanol, didapatkan nilai b = + 13,505, sehingga dapat dikatakan untuk setiap x (konsentrasi sampel) bertambah 1 ppm, maka y (%inhibisi) bertambah / meningkat sebesar 13,505.

Kurva regresi juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara konsentrasi dengan % inhibisi. Hal ini diperlihatkan dengan nilai r (koefisien korelasi), dan R² (koefisien determinasi) diatas 0,90. Nilai r menyatakan bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi sampel dengan %inhibisi. Dari nilai R² (R square) dapat diketahui bahwa terdapat keeratan hubungan yang signifikan antara konsentrasi pelarut dengan % inhibisi yang diamati dengan derajat keeratan sebesar 0,9989. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari 99% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi bahan, sedangkan kurang dari 1% dipengaruhi oleh factor lain. Kurva hubungan antara konsteraqi sampel ekastrak kulit manggis pada fraksi methanol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Hubungan Konsentrasi dengan % inhibisi pada Fraksi Metanol

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut, maka semakin tinggi persentase inhibisinya, hal ini disebabkan pada sampel yang semakin banyak, maka semakin tinggi kandungan antioksidannya sehingga berdampak juga pada tingkat penghambatan radikal bebas yang dilakukan oleh zat antioksidan tersebut.

Tabel 1. Nilai EC50% dan nilai %inhibisi masing-masing konsentrasi sampel pada fraksi metanol

Absorbansi	C spl (ppm)	% Inhibisi
1.063		
0.140	16	86.83
0.543	8	48.92
0.718	4	32.46
0.940	3	11.57
1.001	1	5.83

EC 50%=8,00 mg/L

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis menggunakan metode DPPH (2,2-diphenil-1-picrylhydrazil radical) pada fraksi methanol memberikan nilai EC₅₀ sebesar 8,00 mg/L. EC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai EC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai EC₅₀ kurang dari 50, kuat untuk EC₅₀ bernilai 50-100, sedang jika EC₅₀ bernilai 100-150, dan lemah jika EC₅₀ adalah 151-200. Aktivitas antioksidan fraksi metanol ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki antioksidan sangat kuat dan aktivitasnya lebih besar jika dibandingkan dengan antioksidan komersial

BHT (*butyl hydrotoluen*) dengan EC_{50} sebesar 60,82. Dari data ini dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki potensi sebagai antioksidan alami dan dapat menggantikan kedudukan BHT sebagai antioksidan.

Antiradikal bebas (antioksidan) adalah bahan yang dalam kadar rendah dapat mencegah terjadinya oksidasi dari substrat yang mudah teroksidasi. Metode uji antioksidan dengan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dipilih karena metode ini adalah metode sederhana untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam (Fagliano 1999). Senyawa yang aktif sebagai antioksidan mereduksi radikal bebas DPPH menjadi difenil pikril hidrazin (Conforti 2002). Besarnya aktivitas penangkap radikal bebas dinyatakan dengan EC_{50} yaitu besarnya konsentrasi larutan uji yang mampu menurunkan 50% absorbansi DPPH dibandingkan dengan larutan blanko (Minami 1996 ; Lannang 2003). Senyawa fenol yang memiliki bioaktivitas, dan telah banyak dilaporkan sebelumnya adalah banyak ditemukan pada senyawa santon dengan gugus isopren (Peres dan Nagem 2000),

Sementara itu dibandingkan dengan fraksi yang lainnya, fraksi Metanol mempunyai nilai EC_{50} yang lebih kecil berarti mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar dibanding dengan fraksi lainnya.

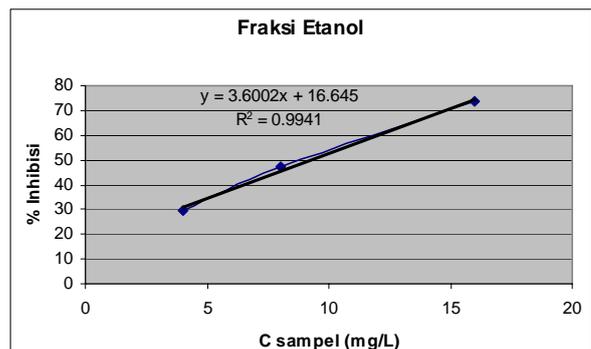
Radikal bebas adalah molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan molekul sel tubuh dengan cara mengikat elektron sel tersebut, dan mengakibatkan reaksi berantai yang menghasilkan radikal bebas baru (Ketaren, 1986).

Antioksidan bereaksi dengan radikal bebas dengan cara mengurangi konsentrasi oksigen, mencegah pembentukan singlet oksigen yang reaktif, mencegah inisiasi rantai pertama dengan menangkap radikal primer seperti radikal hidroksil, mengikat katalis ion logam, mendekomposisi produk-produk primer radikal

Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Pelarut Etanol (Fraksi Etanol Ca=40ppm)

Persamaan regresi linear juga memiliki nilai b yang positif, sehingga menunjukkan bahwa kurva nilai penghambatan antioksidan pada fraksi etanol juga merupakan kurva peningkatan. Dari data terlihat pada fraksi metanol, didapatkan nilai $b = + 16,645$, sehingga dapat dikatakan untuk setiap x (konsentrasi sampel) bertambah 1 ppm, maka y (%inhibisi) bertambah / meningkat sebesar 16,645.

Kurva regresi juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara konsentrasi dengan % inhibisi. Hal ini diperlihatkan dengan nilai r (koefisien korelasi), dan R^2 (koefisien determinasi) diatas 0,90. Nilai r menyatakan bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi sampel dengan %inhibisi. Dari nilai R^2 (R square) dapat diketahui bahwa terdapat keamatan hubungan yang signifikan antara konsentrasi pelarut dengan % inhibisi yang diamati dengan derajat keamatan sebesar 0,9941. Hal ini menunjukkan bahwa 99% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi bahan, sedangkan kurang dari 1% dipengaruhi oleh factor lain. Kurva hubungan antara konsteraksi sampel ekastrak kulit manggis pada fraksi methanol dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Kurva Hubungan Konsentrasi dengan % inhibisi pada Fraksi Etanol

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut, maka semakin tinggi persentase inhibisinya, hal ini disebabkan pada sampel yang semakin banyak, maka semakin tinggi kandungan antioksidannya sehingga berdampak juga

pada tingkat penghambatan radikal bebas yang dilakukan oleh zat antioksidan tersebut.

Tabel 2. Nilai EC50% dan nilai %inhibisi masing-masing konsentrasi sampel pada fraksi Etanol

Absorbansi	C spl (ppm)	% Inhibisi
0.682		
0.042	32	93.84
0.180	16	73.61
0.359	8	47.36
0.479	4	29.77
0.567	2	16.86

EC50%=9,26 mg/L

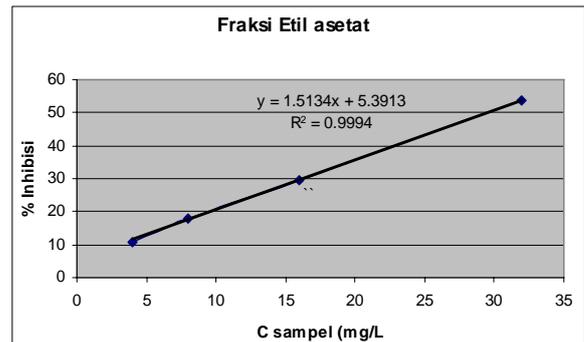
Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazil radical*) pada fraksi methanol memberikan nilai EC₅₀ sebesar 9,26 mg/L. EC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai EC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pada fraksi etanol ini lebih kecil dibandingkan dengan yang terdapat pada fraksi methanol, hal ini terlihat dari nilai EC50% fraksi etanol lebih besar dibandingkan dengan fraksi metanol.

Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Pelarut Etil Asetat (Fraksi Etil asetat Ca=40ppm)

Persamaan regresi linear juga memiliki nilai b yang positif, sehingga menunjukkan bahwa kurva nilai penghambatan antioksidan pada fraksi etanol juga merupakan kurva peningkatan. Dari data terlihat pada fraksi metanol, didapatkan nilai $b = + 5,3913$, sehingga dapat dikatakan untuk setiap x (konsentrasi sampel) bertambah 1 ppm, maka y (%inhibisi) bertambah / meningkat sebesar 5,3913.

Kurva regresi juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara konsentrasi dengan % inhibisi. Hal ini diperlihatkan dengan nilai r (koefisien korelasi), dan R² (koefisien determinasi) diatas 0,90. Nilai r menyatakan bahwa terdapat korelasi antara konsentrasi sampel dengan %inhibisi. Dari nilai R² (R square) dapat diketahui bahwa terdapat keeratan hubungan yang signifikan antara konsentrasi

pelarut dengan % inhibisi yang diamati dengan derajat keeratan sebesar 0,9994. Hal ini menunjukkan bahwa 99% derajat penghambatan dipengaruhi oleh konsentrasi bahan, sedangkan kurang dari 1% dipengaruhi oleh factor lain. Kurva hubungan antara konsteraksi sampel ekastrak kulit manggis pada fraksi methanol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Hubungan Konsentrasi dengan % Inhibisi pada Fraksi Etanol

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut, maka semakin tinggi persentase inhibisinya, hal ini disebabkan pada sampel yang semakin banyak, maka semakin tinggi kandungan antioksidannya sehingga berdampak juga pada tingkat penghambatan radikal bebas yang dilakukan oleh zat antioksidan tersebut.

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazil radical*) pada fraksi methanol memberikan nilai EC₅₀ sebesar 29,48 mg/L. EC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (mikrogram/mililiter) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%. Semakin kecil nilai EC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pada fraksi etil asetat ini lebih kecil dibandingkan dengan yang terdapat pada fraksi methanol dan etanol. Hal ini terlihat dari nilai EC50% fraksi etil asetat lebih besar dibandingkan dengan fraksi methanol dan etanol.

Tabel 3. Nilai EC50% dan nilai %inhibisi masing-masing konsentrasi sampel pada fraksi Etil asetat

Absorbansi	C spl (ppm)	% Inhibisi
1.689		
0.781	32	53.76
1.190	16	29.54
1.383	8	18.12
1.504	4	10.95
1.585	2	6.16

EC50%=29,48 mg/L

Rendemen

Pengukuran rendemen dilakukan pada saat setelah proses ekstraksi. Rendemen merupakan berat ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi di bandingkan dengan berat sampel awal. Rendemen ekstrak pada semua pelarut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rendemen ekstrak pada semua pelarut

Jenis pelarut	Berat sampel (gr)	Berat ekstrak (gr)	Rendemen (%)
Metanol	150	33.4	22.27
Etanol	100	18.99	18.99
Etil Asetat	100	11.54	11.54

Berdasarkan hasil penghitungan nilai rendemen ekstrak kasar antioksidan yang dihasilkan terlihat bahwa pada fraksi methanol memiliki nilai rendemen yang terbesar kemudian diikuti oleh fraksi etanol dan etil asetat. Hal ini juga berlaku pada aktivisasi antioksidan pada fraksi methanol lebih besar dibandingkan dengan aktivitas antioksidan pada fraksi etanol dan etil asetat.

Pelarut untuk ekstraksi senyawa organik terbagi menjadi golongan pelarut yang memiliki densitas lebih rendah dari pada air dan pelarut yang memiliki densitas lebih tinggi dari pada air. Kebanyakan pelarut senyawa organik termasuk dalam pelarut golongan pertama, seperti misalnya dietil eter, etil asetat, dan hidrokarbon (*light petroleum*, heksan dan toluen). Pelarut yang mengandung senyawa klorin seperti diklorometan adalah pelarut yang termasuk dalam golongan pelarut kedua. Pelarut ini memiliki toksisitas yang rendah tetapi mudah membentuk emulsi. Beberapa pelarut yang biasa digunakan untuk ekstraksi diantaranya

adalah metanol, etanol, etil asetat, aseton dan asetonitril dengan air dan atau HCL. Toksisitas pelarut yang digunakan merupakan hal yang penting untuk dipertimbangkan dalam ekstraksi antioksidan, karena zat antioksidan digunakan pada produk pangan fungsional sehingga keamanannya harus sangat diperhatikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ekstrak kulit manggis memiliki antioksidan sangat kuat hal ini dibuktikan pada semua fraksi pelarut baik fraksi methanol, etanol dan etil asetat memiliki EC50% kurang dari 50. dan aktivitasnya lebih besar jika dibandingkan dengan antioksidan yang menjadi balangko
2. fraksi Metanol mempunyai nilai EC50% yang lebih kecil yaitu 8,00 mg/L, berarti mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih besar dibanding dengan fraksi etanol dengan nilai EC₅₀ sebesar 9,26 mg/L dan etil asetat yang memberikan nilai EC₅₀ sebesar 29,48 mg/L
3. Berdasarkan hasil penghitungan nilai rendemen ekstrak kasar antioksidan yang dihasilkan terlihat bahwa pada fraksi methanol memiliki nilai rendemen yang terbesar yaitu 22,27% kemudian diikuti oleh fraksi etanol (18,99%) dan etil asetat (11,54)

Saran

1. Perlu dilakukan uji menggunakan kromatografi untuk mengetahui jenis dan karakteristik dari zat-zat antioksidan yang terdapat secara spesifik pada kulit buah manggis
2. Perlu dilakukan pengujian terhadap produk untuk mengetahui kemampuan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah manggis sehingga lebih terukur

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Lembaga Penelitian UNPAD yang telah membiayai penelitian ini melalui dana DIPA UNPAD 2008.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N. 1995. Isolasi dan kerusakan Antioksidan dari jinten (*Curcumin cyminum* Linn). Tesis. Program Pasca Sarjana, IPB: Bogor
- Budiarto, H. 1991. Stabilitas Antosianin Manggis (*Garcinia mangostana* L) Dalam Minuman Berkarbonat. Skripsi. Institut Pertanian Bogor : Bogor
- DeMan, John M. 1997. Kimia Makanan. Edisi Kedua. Penerjemah : Prof. Dr. Kosasih Padmawinata. Bandung : ITB
- Goldberg, L. 1994. Functional Food, Designer Food, Pharma Food, Nutraceuticals. Chapman and Hall : New York
- Handayani, Cut Aqlima. 2005. Pembuatan Tepung Kedelai Kaya Isoflavon Melalui Ekstraksi Asetonitril dan Hidrolisis Bromelin serta Evaluasi Nilai Gizi Proteinnya Secara Biologis. Tesis. S₂ Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor : Bogor
- Harwood, L.M dan C.J. Moody. 1989. Experimental Organic Chemistry, Principles and Practice. Blackwell Scientific Publications : Oxford, London.
- Houghton, Peter J. dan A. Rahman. 1998. Laboratory Handbook for the Fractionation of Natural Extracts. Chapman and Hall : London.
- Huang, M.T., C.T. Ho., dan C. Y. Lee. 1992. Phenolic Compounds In Food and Their Effects On Health II : Antioxidants and Cancer Prevention. American Chemical Society Symposium Series 507 : Washington D.C
- Iswari K dan Sudaryono T. 2007. Empat Jenis Olahan Manggis, Si Ratu Buah Dunia dari Sumbar. Di dalam Tabloid Sinar Tani. BPTP Sumbar.
- Ketaren, S. 1986. Teknologi Pengolahan Minyak dan Lemak Pangan. UI-Press : Jakarta
- Markakis, P. 1982. Anthocyanins as Food Additives. Di dalam Anthocyanins as Food Colors. Markakis, P. (ed). 1982. Academic Press. New York
- Prihatman, K., 2000. Manggis (*Garcinia mangostana* L). Available at <http://www.ristek.go.id> (Diakses, 24 Februari 2007)
- Qosim, W. A., 2007. Kulit Buah Manggis Sebagai Antioksidan. Available at <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/2007/022007/15/kampus/lain01.htm>
- Shahidi, F. 1997. Natural Antioxidans (Chemistry, Health Effects, and Applications). AOAC Press : Champaign, Illinois.
- Shahidi, F. dan M. Nazck. 1995. Food Phenolics, Sources, Chemistry, Effects, Applications). Technomics Publishing Co.Inc : Lancaster-Basel, USA.
- Sudjana. 2002. Metoda Statistika. Tarsito : Bandung
- Hatona et.al., 1988 dan Yen-Chen, 1995. Di Dalam Yasni S. 2001. Khasiat Cinna-Ale sebagai Pencegah Penyakit Degeneratif. Di Dalam : Prosiding Seminar Nasional : Pangan Tradisional Sebagai Basis Industri Pangan dan Suplemen. Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB : Jakarta
- Zakaria, F.R. 1996. Sintesa Senyawa Radikal dan Elektrofil Dalam dan Oleh Komponen Pangan. Di Dalam : Zakaria, F.R. 1996. Prosiding Seminar Senyawa Radikal dan Sistem Pangan : Reaksi Biomolekuler, Dampak Terhadap Kesehatan dan Penangkalan. Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB dengan Kedutaan Perancis : Jakarta