AKTIVITAS ANTIOKSIDAN RAMBUTAN BINJAI *(Nephelium lappaceum Linn)*

oleh:
Taty Rusliati Rusli[1]

ABSTRACT
Rambutan Binjai (Nephelium lappaceum Linn) : The activities of antioxidants

A detailed research was conducted toward Rambutan Skin Binjai (Nephelium lappaceum Linn) which is considered as one of the traditional herb. This study aims to Utilize and develop the use of skin extracts Binjai rambutan is one of the many types ram-butan found as antioxidants. The method used for the extraction is done by mace-ration using ethanol solvent and antioxidant activity was determined by testing against 2,2-diphenyl-1-picryl hidrazyl (DPPH) as free radical DPPH by measuring absorbance at a wavelengthof 517 nm. Test the antioxidant activity is quantitatively demonstrated that the ethanolex tract of rambutan skin have IC50 values of 3,6945 mcg / mL and IC50 values of 3,0467 mcg ascorbic acid / mL. The Conclusion of this research ethanol extract rambutan skin Binjai have antioxidant activity with higher activity compared to ascorbic acid compound.

Key words: antioxidants, rambutan skin Binjai, 2,2-diphenyl-1-picryl hidrazyl

ABSTRAK
RAMBUTAN BINJAI (Nephelium lappaceum Linn) : AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Telah dilakukan penelitian aktivitas antioksidan tumbuhan rambutan *(Nephelium lappaceum Linn)* jenis binjai, dari berbagai jenis yang terdapat di Indonesia di antaranya lebak, rapia, nona, binjai, aceh dan lain-lainnya. Tumbuhan ini merupakan salah satu bahan obat tradisional yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti demam dan disentri. Tumbuhan rambutan mengandung senyawa tannin dan polifenol yang diketahui bersifat antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan dan mengembangkan penggunaan ekstrak kulit rambutan binjai sebagai antioksidan. Metoda yang digunakan untuk ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol dan aktivitas antioksidan ditentukan dengan pengujian terhadap *2,2-diphenyl-1-picryl hidrazyl* (DPPH) sebagai radikal bebas dengan mengukur absorbansi DPPH pada panjang gelombang 517 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit rambutan binjai mempunyai nilai IC_{-50} sebesar 3,6945, µg/mL dan Asam askorbat sebesar 3,0467 µg/mL Dapat disimpulkan dari penelitian ini bahwa ekstrak etanol kulit rambutan binjai mempunyai aktivitas antioksidan yang sebanding dengan senyawa Asam askorbat.

Kata-kata kunci: antioksidan, kulit rambutan binjai, *2,2-diphenyl-1-picryl hidrazyl*

PENDAHULUAN

Beberapa penelitian terbaru mengungkapkan bahwa kulit buah dan biji-bijian, seperi biji dan kulit anggur, kulit buah delima, kulit jeruk manis berpotensi memiliki aktivitas antioksidan. Oksidasi lemak yang disebabkan radikal bebas merupakan salah satu faktor utama kerusakan produk makanan selama proses pengolahan dan penyimpanan. Rambutan merupakan salah satu dari sekian banyak jenis tanaman buah yang tumbuh di Indonesia. Tanaman rambutan ini pada mulanya berasal dari Malaysia dan Indonesia. Kata rambutan berasal dari bentuk buahnya yang mempunyai kulit menyerupai rambut. Di pasar, varietas rambutan beraneka macam, diantara yang banyak terdapat di Indonesia adalah : lebak, rapia, nona, binjai, aceh dan lain-lainnya.[1]

Kulit buah rambutan telah dilaporkan mengandung senyawa-senyawa golongan tanin, polifenol dan saponin. Biji rambutan mengandung lemak dan polifenol. Daun mengandung tanin dan saponin. Kulit batang mengandung tanin, polifenol flavonoid, *pectic substances,* dan zat besi. Melihat kulit buah rambutan yang mengandung tanin dan polifenol, dapat di duga kulit rambutan ini juga berpotensi memiliki aktivitas antioksidan.[2] Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa kompleks yang terdapat pada makanan dan berfungsi sebagai pelindung tubuh dari penyakit. Suatu antioksidan dapat pula didefinisikan sebagai setiap senyawa apapun yang dapat melindungi jaringan dari kerusakan akibat oksidasi.[3]

Penelitian terhadap kulit dan biji rambutan yang tumbuh di Thailand telah dilakukan oleh Thitilertdecha dkk, yang menunjukkan sifat antioksidan dan antibakteri.[4] Penelitian ilmiah mengenai aktivitas antioksidan dari kulit buah rambutan yang tumbuh di Indonesia hingga saat ini masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etanol dari kulit rambutan jenis binjai yang merupakan jenis rambutan yang banyak dikonsumsi masyarakat.

PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah

[1] **Bagian Kimia,**
Fakultas Kedokteran
Universitas Tarumanagara
(Dra. Taty Rusliati Rusli, Apt.Msi)
Correspondence to:
Department of Chemistry,
Faculty of Medicine,
Tarumanagara University,
Jl. S. Parman No. 1,
Jakarta 11440

pada penelitian ini adalah : Bagaimanakah sifat anti oksidan dari ekstrak etanol kulit rambutan binjai.

TUJUAN PENELITIAN

Menentukan efek antioksidan dari ekstrak etanol kulit rambutan binjai.

MANFAAT PENELITIAN

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan obat tradisional yang digunakan secara empiris menjadi suatu sediaan fitofarmaka dengan efek antioksidan. Selain itu, dengan penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan bahan yang terbuang yaitu kulit rambutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap pendahuluan, tahap ekstraksi, dan tahap uji anti oksidan.

1. Pekerjaan Pendahuluan :

a. Determinasi Tumbuhan

Untuk mengetahui nama jenis tumbuhan, dilakukan identifikasi jenis dan deskripsi morfologi tumbuhan di laboratorium Herbarium Bogoriense, Bogor . Hasil determinasi manyatakan bahwa tumbuhan ini termasuk jenis *Nephelium lappaceum dengan klasifikasi secara taksonomi* sebagai berikut :

Divisio : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Sapindales
Familia : Sapindaceae
Genus : *Nephelium*
Spesies : *Nephelium lappaceum Linn*

b.Pengambilan dan Pengolahan sampel

Kulit rambutan varietas binjai *(Nephelium lappaceum)* yang tumbuh di daerah Cileungsi Bogor di ambil dari buah yang sudah tua (matang). Kulit rambutan segar dibersihkan dan di potong tipis-tipis, dikeringkan lalu di giling sampai menjadi serbuk halus.

2. Pembuatan Ekstrak

Serbuk kering biji rambutan diekstraksi dengan cara maserasi (perendaman) selama 3 hari dengan pelarut etanol. Setelah proses ekstraksi selesai, selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sehingga di peroleh ekstrak kering. kemudian diuji aktivitas antioksidannya.

3. Uji Anti Oksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode penangkapan radikal DPPH *(2,2-diphenyl-1-picryl hidrazyl)* terhadap ekstrak etanol dan asam askorbat sebagai pembanding.

a. Pembuatan Larutan DPPH :

1. Timbang seksama 16,65 mg DPPH, masukkan ke labu takar 50 mL
2. Larutkan dengan metanol sampai tanda batas (larutan A)
3. Pipet 1 mL larutan A, masukkan ke labu takar 10 mL, encerkan dengan metatol sampai tanda.

b.Perlakuan Terhadap Sampel

1. Timbang seksama 11,35 mg sampel ekstrak, masukkan ke labu takar 10 mL.
2. Larutkan dengan metanol sampai tanda batas (larutan B).
3. Pipet 0,10, 0,20, 0,30, 0,40 dan 0,50 mL larutan B, masing-masing masukkan labu terukur 10 mL.
4. Pipet 0,10, 0,20, 0,30, 0,40 dan 0,50 mL larutan B, masing-masing masukkan labu terukur 10 mL.
5. Tambahkan ke dalam labu terukur masing-masing 1,0 mL larutan A.
6. Encerkan dengan metanol sam-

pai tanda batas (larutan seri sampel).

c. Pembanding / Asam askorbat

1. Timbang seksama 10,40 mg pembanding, masukkan labu takar 10 mL.
2. Larutkan dengan metanol sampai tanda batas (larutan C).
3. Pipet 0,10, 0,20, 0,30, 0,40 dan 0,50 mL larutan C, masing-masing masukkan labu takar 10 mL.
4. Tambahkan ke dalam labu takar masing-masing 1,0 mL larutan A.
5. Encerkan dengan metanol sampai tanda batas (larutan seri sampel)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran antioksidan dengan memakai metode DPPH yang ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning setelah dilakukan inkubasi selama 30 menit. Tujuan dilakukan inkubasi adalah untuk mempercepat reaksi antara radikal DPPH dengan sampel yang bertindak sebagai antioksidan. Perubahan warna terjadi seperti yang terlihat pada Tabel: 1. dengan zat pembanding Asam askorbat dibawah ini.

Tabel: 1. Perubahan Warna Ekstrak Etanol Kulit Rambutan binjai dan asam Askorbat

No	Sampel	Inkubasi	
		Sebelum	Sesudah
1	Asam Askorbat	Ungu muda	Kuning Muda
2	Kulit Rambutan Binjai	Ungu muda	Kuning Muda

Pada Tabel 1 di atas, terlihat bahwa ekstrak etanol kulit rambutan binjai mengalami perubahan warna yang signifikan, dari warna ungu muda menjadi kuning muda dengan hasil yang sama dengan zat pembanding Asam askorbat yang juga menunjukkan perubahan warna dari ungu muda menjadi kuning muda. Hal ini menandakan bahwa kulit rambutan binjai mampu mendonorkan atom H-nya ke senyawa DPPH dalam jumlah banyak, yang merupakan petunjuk bahwa dalam ekstrak ini terdapat senyawa-senyawa antioksidan. Untuk mendapatkan data kuantitatif uji aktivitas antioksidan, dilakukan pengujian dengan pengukuran absorbansi dengan berbagai konsentrasi pada panjang gelombang 517 nm dengan waktu reaksi 30 menit. Pengujian dilakukan dengan pengulangan 3 kali, kemudian dari absorbansi yang di peroleh di hitung persen (%) penghambatannya. Dari hasil pengukuran absorbansi ini selanjutnya dapat di hitung persen penghambatannya dengan rumus :

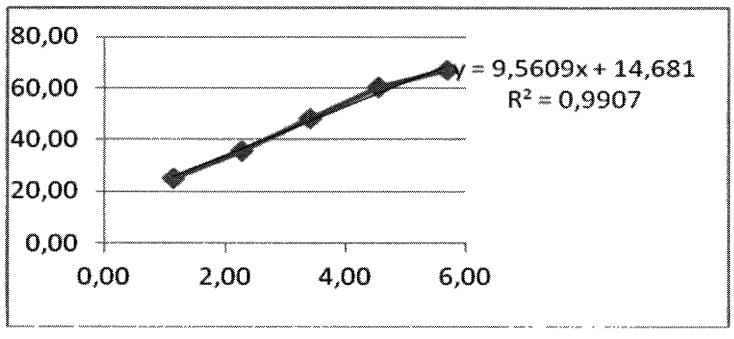
$$\%\ Inhibisi = \frac{(Absorbansi_{kontrol} - \overline{Absorbansi}_{sampel})}{Absorbansi_{kontrol}} x100\%$$

Hasil pengukuran absorbansi sampel ekstrak etanol kulit rambutan binjai, dapat dilihat pada Tabel: 2. berikut :

Tabel: 2. Absorbansi Ekstrak Etanol Kulit Rambutan Binjai

Konsentrasi (µg/mL)	Serapan	Hambatan (%)
1,14	0,6372	25,15
2,27	0,5492	35,49
3,41	0,4410	48,20
4,54	0,3372	60,39
5,68	0,2813	66,96

Nilai IC_{-50} (konsentrasi penghambatan 50%) merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui kemampuan aktivitas antioksidan dalam menghambat suatu radikal bebas. Untuk menentukan nilai IC_{-50} dari ekstrak etanol dilakukan analisis dengan mem-buat grafik hubungan antara persen hambatan dengan nilai probit dari serapan. Grafik 1. Memperlihatkan hubungan antara konsentrasi dan hambatan sehingga didapatkan IC_{50} dari ekstrak kulit rambutan binjai.



Gambar: 1. Grafik Hubungan Konsentrasi dan Persen Hambatan

y = 9,56 x + 14,68
50 = 9,56 x + 14,68
x = 3,6945

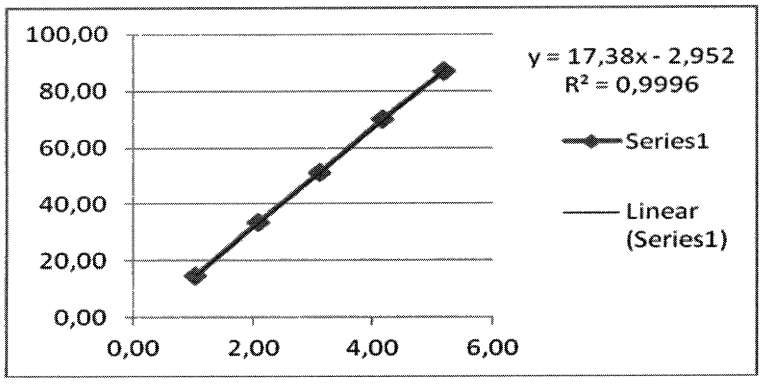
Dari perhitungan dengan persamaan regresi grafik 1, diperoleh nilai x = 3,6945. Nilai ini merupakan nilai untuk IC_{-50} ekstrak etanol kulit rambutan binjai.

Pada pengukuran antioksidan Asam askorbat sebangai pembanding, DPPH yang digunakan dengan konsentrasi 16,65 mg dilarutkan dalam 50 mL kemudian diambil 1 mL diencerkan sampai 10 mL, didapatkan serapannya sebesar 0,8513. Hasil pengukuran absorbansi Asam askorbat dapat di lihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel: 3. Absorbansi Asam askorbat

Konsentrasi (µg/mL)	Serapan	Hambatan (%)
1,04	0,7261	14,71
2,08	0,5649	33,64
3,12	0,4169	51,03
4,16	0,2540	70,16
5,20	0,1122	86,82

Berdasarkan data Tabel 3 di atas di peroleh grafik hubungan antara konsentrasi dan hambatan asam askorbat seperti berikut :



Gambar: 2. Grafik Hubungan Konsentrasi dan Persen Hambatan

$y = 17,38x - 2,952$
$50 = 17,38\ x - 2,952$
$x = 3,0467$

Dari persamaan regresi grafik 2 di atas diperoleh nilai IC_{-50} Asam askorbat adalah 3,0467 µg/mL. Selanjutnya untuk melihat kemampuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit rambutan binjai, maka dibandingkan dengan Asam askorbat sebagai berikut:

Tabel: 4. Nilai IC-50 Ekstrak Etanol Kulit Rambutan Binjai dan Asam askorbat

No	Sampel	IC_{-50} (µg/mL)
1	Kulit Rambutan	3,6945
2	Asam Askorbat	3,0467

Dari analisis di atas dapat dinyatakan bahwa, makin tinggi konsentrasi zat uji maka nilai persen penghambatannya juga semakin meningkat. Kemudian jika di lihat pola penghambatan dari ekstrak kulit rambutan menunjukkan kecenderungan mengikuti pola penghambatan asam askorbat. Bahkan pada konsentrasi rendah, ekstrak etanol kulit rambutan binjai menunjukkan persen penghambatan lebih tinggi dari pembanding. Pada konsentrasi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan asam askorbat, ternyata ekstrak etanol kulit rambutan binjai sedikit lebih tinggi. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ekstrak kulit rambutan binjai mempunyai sifat antioksidan pada pengujian DPPH dengan nilai persen penghambatan yang mendekati pola penghambatan asam askorbat. Kemudian di lihat dari hasil IC_{-50} nya juga nenunjukkan nilai yang hampir sama dengan Asam askorbat walaupun sedikit lebih tinggi yaitu, Asam askorbat = 3,0467 µg/mL dan ekstrak etanol kulit rambutan 3,6945 µg/mL

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian ekstrak etanol kulit rambután binjai yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif menunjukkan bahwa, ekstrak etanol kulit rambutan binjai memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC_{-50} yang hampir sama dengan Asam askorbat yaitu masing-masing sebesar 3,6945 µg/mL dan 3,0467 µg/mL.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aplikasi yang berhubungan dengan sifat antioksidan dari kulit rambután binjai seperti anti penuaan dini, antiskelosis dan penyakit lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Chanwitheesuk, A., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N., Screening of Antioxidant Activity and Antioxidant Coumpounds some Edible Plants of Thailand, Food Chemistry, 2005, 92, hal. 491-497
2. Jayaprakasha, G. K., Selvi, T., Sakariah, K. K., Antioxidant Activy of Grape seed (Vitis vinisvera) extracts.on peroxidaion models in vitro, Food Chemisry, ...2001, 73, hal. 285-290
3. Jayaprakasha, G. K., Selvi, T., Sakariah, K. K., Antibacterial and Antioxidant Activities of Grape (Vitis vinisvera) seed extracts., Food Research International, 2003, 36, hal. 117-122
4. Thitilertdecha, N., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham, N,.Antioxidant and Antibacterial Activities of Nephelium lappaceum L.extracts., Food Science and Technology, Elsevier, 2008

5. Edhisambada., Metode Uji Aktivitas Antioksidan Radikal 1,1-difenil-2- pikrilhidrazil (DPPH), http://www.google, 27 Juli 2011, pukul 10.40
6. Anonim. Rambutan. http://www.iptek.net.id, IPTEKnet, 2006, 15 September 2006, pukul 17.00 WIB
7. Masisworo, Sutanto, K., dan Anung, A., Bertanam Rambutan. Penebar Swadaya, Jakarta,1990
8. Winarno, F.G., Kimia Pangan dan Gizi, PT Gramedia, Jakarta, 1989
9. Gardens., Nephelium lappaceum (Sapindaceae), http://www.montosogardens.com, 2006, 15 September 2006, pukul 17.00 WIB