

JURNAL ILMIAH SAINS & TEKNOLOGI

Kusuma Hendrajaya, Ririn Sumiyani, Azminah
PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TERHADAP DAYA ANTIOKSIDAN
DARI UMBI KETELA RAMBAT UNGU, JINGGA DAN KUNING
(IPOMOEA BATATAS (L.) L.)

Aditya Trias Pradana, Nani Parfati, Shallyn Aprillia Shira
FORMULASI FLOATING TABLET MENGGUNAKAN
VARIASI KONSENTRASI HPMCK100M TERHADAP KEMAMPUAN
MENGAPUNG DAN PROFIL DISOLUSI TABLET RANITIDINE HCL

Nina Dewi Oktaviyanti, Destya Wieke Enantiomery
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK N-HEKSAN DEDAK PADI
VARIETAS IR64 TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH

Endang Wahyu Fitriani, Ellen Gunawan, Luh Putu Mega Wulandari,
Zusan Sentosa Angkawijaya, Christina Avanti
PENGARUH SUHU TERHADAP STABILITAS 3-O-ETHYL ASCORBIC
ACID (EAA) DALAM LARUTAN DAPAR BERBAGAI pH

Ridho Islamie, Puspita K.D
UJI POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG
ALPUKAT (*Persea americana* Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Staphylococcus aureus ATCC 25923 DAN *Pseudomonas aeruginosa* ATCC
25922

Alfian Hendra K., Winda Ayu, Sajekti Palupi
PENGUJIAN MUTU SIMPLISIA HERBA SELEDRI (*APII GRAVEOLENTIS*
HERBA) DARI UBAYA TRAINING CENTER TRAWAS-MOJOKERTO

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**

ISSN 0216-1540

Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember. Berisi tulisan yang berasal dari hasil penelitian, kajian atau karya ilmiah di bidang Sains dan Teknologi.

Ketua Penyunting

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Penyunting Pelaksana

Benny Lianto

Nani Parfati

Staf Pelaksana

Tang Hamidy, Hadi Krisbiyanto, Sukono

Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Surabaya

Alamat Penerbit/Redaksi

Gedung Perpustakaan Lt.IV, Universitas Surabaya

Jalan Raya Kalirungkut, Surabaya, 60293

Telp. (031) 2981360, 2981365

Fax. (031) 2981373

Website : <http://lppm.ubaya.ac.id>

E-mail : lppm@ubaya.ac.id

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi pernah terbit dengan nama Unitas (pertama kali terbit tahun 1992) oleh Lembaga Penelitian Universitas Surabaya.

Isi di luar tanggung jawab Percetakan.

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**
ISSN 0216-1540

Volume 9 Nomor 1, Desember 2015
Halaman 1-57

Kusuma Hendrajaya, Ririn Sumiyani, Azminah
PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TERHADAP DAYA ANTIOKSIDAN DARI
UMBI KETELA RAMBAT UNGU, JINGGA DAN KUNING (*IPOMOEA BATATAS*
(L.) L.)
(hal: 1-10)

Aditya Trias Pradana, Nani Parfati, Shallyn Aprillia Shira
FORMULASI *FLOATING TABLET* MENGGUNAKAN
VARIASI KONSENTRASI HPMCK100M TERHADAP KEMAMPUAN
MENGAPUNG DAN PROFIL DISOLUSI TABLET RANITIDINE HCL
(hal: 11-21)

Nina Dewi Oktaviyanti, Destya Wieke Enantiomery
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK N-HEKSAN DEDAK PADI VARIETAS
IR64 TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH
(hal: 22-30)

Endang Wahyu Fitriani, Ellen Gunawan, Luh Putu Mega Wulandari,
Zusan Sentosa Angkawijaya, Christina Avanti
PENGARUH SUHU TERHADAP STABILITAS 3-O-ETHYL ASCORBIC ACID
(EAA) DALAM LARUTAN DAPAR BERBAGAI pH
(hal: 31-40)

Ridho Islamie, Puspita K.D
UJI POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG ALPUKAT
(*Persea americana* Mill.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*
ATCC 25923 DAN *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25922
(hal: 41-50)

Alfian Hendra K., Winda Ayu, Sajekti Palupi
PENGUJIAN MUTU SIMPLISIA HERBA SELEDRI (*APII GRAVEOLENTIS*
HERBA) DARI UBAYA TRAINING CENTER TRAWAS-MOJOKERTO
(hal: 51-57)

PENGARUH LAMA PENGUKUSAN TERHADAP DAYA ANTIOKSIDAN DARI UMBI KETELA RAMBAT UNGU, JINGGA DAN KUNING (*IPOMOEA BATATAS (L.) L.*)

Kusuma Hendrajaya, Ririn Sumiyani, Azminah
Fakultas Farmasi Universitas Surabaya
Email: knan72@gmail.com

Abstract

In this research, we have carried out the measurement of antioxidant properties on three variety of this plant, namely purple, orange and yellow sweet potato roots. Ethanol extracts of the raw and steamed sweet potato roots (steamed for 20 or 30 minutes) were treated with DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). Extraction was carried out by maceration with 70% ethanol. Quantitative visible spectrometric analysis was carried out at 521.0 nm on the fifth minute. EC₅₀ for the raw and steamed (20 and 30 minutes) purple sweet potato roots were 4500,88, 713,19 dan 757,51 ppm respectively. For the orange sweet potato roots the value were 7133,03; 3446,73 dan 1805,02 ppm. Yellow sweet potato roots gave the lowest antioxidant property with EC 50 of the raw and steamed (20 and 30 minutes) of 13782,77; 13325,94 dan 6866,66 ppm respectively. We conclude that steamed purple sweet potato gave the highest antioxidant property while the steaming time did not show meaningful value. This was supported by statistical analysis (ANOVA and BNT).

Keywords : antioxidant, DPPH, steaming, EC₅₀, *Ipomoea batatas*

PENDAHULUAN

Pergeseran gaya hidup dan kemajuan zaman memberikan dampak kepada kesehatan manusia. Polusi udara yang bersumber dari sentra perindustrian maupun asap kendaraan ikut berandil terhadap konsentrasi radikal bebas di udara yang terus meningkat. Radikal bebas memiliki reaktivitas yang sangat tinggi karena cenderung menarik atau menyerang elektron di sekelilingnya. Senyawa radikal bebas juga dapat mengubah suatu molekul menjadi suatu radikal melalui proses oksidasinya yang tidak sempurna (Winarsi, 2007). Senyawa radikal bebas di dalam tubuh dapat merusak asam lemak tak jenuh ganda pada membran sel yang mengakibatkan kerapuhan dinding sel. Senyawa ini juga mampu merusak bagian dalam pembuluh darah, sehingga meningkatkan pengendapan kolesterol dan menimbulkan *aterosklerosis* (Estenbauer H, Rothemer MD,

Waeg G, 1991). Senyawa radikal bebas ini juga berpotensi merusak basa DNA, sehingga mengacaukan sistem info genetika, dan berlanjut pada pembentukan sel kanker (Halliwell B dan Guteridge JMC, 1991).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi sehingga dapat juga didefinisikan sebagai pelindung sel dari efek berbahaya radikal bebas. Komponen kimia yang berperan sebagai antioksidan adalah senyawa golongan fenolik dan polifenolik. Senyawa-senyawa golongan tersebut banyak terdapat dalam, terutama pada tumbuh-tumbuhan, dan memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas. Antioksidan yang banyak ditemukan pada bahan pangan, antara lain vitamin E, vitamin C, dan karotenoid (Halliwell B, Aeschbach R., Lolinger J, Auroma O I. 1995.).

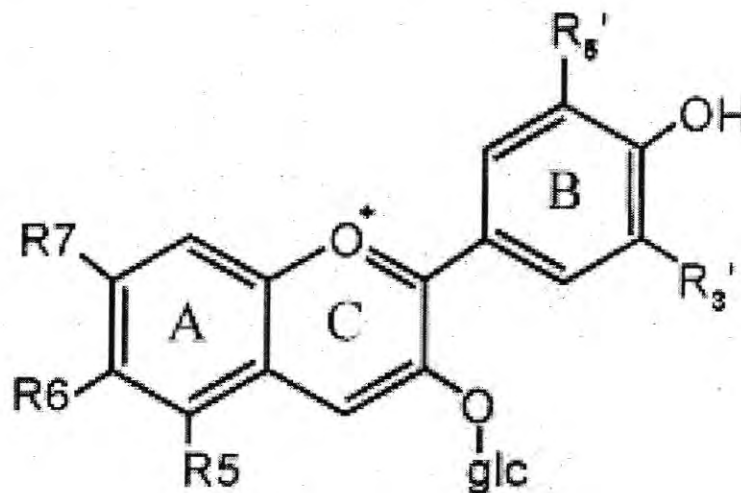
Umbi ketela rambat (*Ipomea batatas (L.)*) telah lama diketahui sebagai bahan makanan yang memiliki zat antioksidan. Kandungan vitamin A (dalam bentuk beta karoten) dan vitamin C yang terdapat dalam umbi ketela rambat dapat berperan sebagai antioksidan yang bekerja di dalam tubuh untuk mengeliminasi radikal bebas(1). Beta karoten sendiri telah dilaporkan dapat menghambat kanker dengan meningkatkan sistem imun tubuh dan melawan pengrusakan akibat radikal bebas (Budyanto, Devi S, Zulman E, 2008).

Di Indonesia, umbi ketela rambat telah menjadi makanan yang umum di masyarakat, terutama di pedesaan. Pengolahannya sangat mudah dan sederhana seperti dikukus, digoreng ataupun dimakan mentah dengan bumbu rujak. Dari ketiga cara pengolahan ini, pengukusan merupakan cara yang lebih baik karena tidak menggunakan minyak dan kandungan gizinya dapat terpelihara. Selain itu, telah dilaporkan bahwa proses pemanasan dapat meningkatkan kadar beta karoten kira-kira sepertiga. Pemasakan mungkin membuka sel-sel tanaman sehingga antioksidan dan bahan-bahan kimia tanaman yang lainnya dapat diserap lebih baik. Selain itu, pemanasan dapat

meningkatkan kemampuan absorpsi beta karoten pada tanaman dan juga bioavailabilitasnya (Budyanto, Devi S, Zulman E., 2008).

Kandungan gizi ketela rambat diantaranya adalah: karbohidrat, protein, lemak, serat kasar, mineral (Fe, P, Ca dan Na), beta karoten, vitamin C, B₁ (Thiamin), B₂ (Riboflavin) dan gula. Selain itu, salah satu protein dengan kandungan terbesar pada ketela rambat adalah tripsin inhibitor, juga mempunyai aktivitas antioksidan (Huang E, 2004).

Beberapa tahun terakhir, populer varietas baru ketela rambat yaitu ketela rambat berwarna ungu (*ayamurasaki*). Sebagian besar kandungan gizinya sama dengan varietas lainnya kecuali ditemukannya kandungan antosianin yang relatif lebih tinggi (Terahara N, Konczak I, Ono H, Yoshimoto M, Yamakawa O, 2004). Antosianin adalah pigmen berwarna biru, merah dan ungu yang terdapat pada tanaman dengan struktur seperti ditunjukkan gambar 1.



Gambar 1. Struktur kimia antosianin

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengukur daya antioksidan/ peredaman radikal bebas dari berbagai varietas ketela rambat dengan metode DPPH (Sawai Y, Sakata K, 1998). Beberapa pertanyaan yang ingin dijawab dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah umbi ketela rambat ungu, jingga dan kuning memiliki daya peredaman radikal bebas/antioksidan?
2. Bagaimanakah perbandingan daya antioksidan dari ketela rambat ungu, jingga dan kuning yang diuji dengan metode DPPH serta berapa harga EC_{50} nya?
3. Apakah pengukusan dan lama waktu pengukusan berpengaruh terhadap daya antioksidan umbi ketela rambat?

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan tumbuhan

umbi ketela rambat varietas jingga (*Ipomoea batatas* (L.)L) dari daerah Bandungan

umbi ketela rambat varietas kuning (*Ipomoea batatas* (L.)L) dari daerah Pacet

umbi ketela rambat varietas ungu (*Ipomoea batatas* (L.)L) dari daerah Bandungan

Bahan kimia

1. Etanol (Merck)
2. DPPH (1,1 -Diphenyl - 2- Picrylhydrazyl) (SIGMA)
3. Aquadem

Semua bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini, apabila tidak dikatakan lain adalah berderajat pro analisa.

Alat-alat

1. Timbangan gram (Ohaus Cent-O-Balance)
2. Rotary Evaporator (Ika RV06-ml)
3. Spektrofotometer UV-Vis (Hitachi U-2001)
4. Stopwatch (Casio)

5. Alat-alat gelas
6. Timbangan Analitik (AND GR 202)
7. Mixer (Maxi-mix I Thermoline type 16700)
8. Ultrasonik Bath (Branson 1200)

Metode Penelitian

Metode ekstraksi

Bahan ketela rambat mentah dicuci, dikupas, kemudian daging umbinya diparut. Sebagian bahan ketela rambat dikukus sesuai waktunya (20 dan 30 menit) kemudian diparut. 100 g bahan direndam dengan 100mL etanol 70% selama satu malam, kemudian disaring. Setelah itu, ampas yang diperoleh direndam lagi dengan etanol 70% dengan volume sama selama satu malam (perendaman hari ke-2), lalu disaring. Perendaman dilakukan sampai ekstrak tidak mampu meredam larutan DPPH. Ekstrak yang diperoleh dikumpulkan kemudian dipekatan dengan rotary evaporator sampai diperoleh ekstrak kental. Hasil yang diperoleh ditimbang.

Penentuan lama maserasi

Larutan DPPH 40 bpi sebanyak 3,0 ml ditambah larutan uji sebanyak 1,5 ml. Larutan uji ini didapat dari ekstrak hasil perendaman dengan etanol 70% yang telah disaring dan dikumpulkan secara terpisah tiap hari. Pengujian dilakukan selama 4 hari perendaman dengan spot test dan spektrofotometer. Pada spektrofotometer, diamati absorbansi pada panjang gelombang 400 - 800 nm. Untuk kontrol digunakan larutan DPPH 40 bpi sebanyak 3,0 ml ditambah etanol 1,5 ml.

Penyiapan ekstrak dan larutan pereaksi untuk pengujian daya antioksidan

Bahan umbi ketela rambat yang telah diekstrak secara maserasi ditimbang 1 gr dan dilarutkan dalam etanol sampai 50,0

ml, sehingga didapat larutan dengan konsentrasi 20000 bpj. Dari larutan itu dibuat pengenceran sebanyak sehingga didapat larutan sebanyak 4 konsentrasi. Larutan pereaksi adalah larutan DPPH 40 bpj dalam pelarut etanol yang dibuat baru (*rp*) dan dijaga pada suhu rendah serta terlindung dari cahaya.

Pengujian daya antioksidan terhadap DPPH

Pengujian secara kualitatif

DPPH 40 bpj sebanyak 3,0 ml ditambah larutan sampel uji sebanyak 1,5 ml untuk tiap konsentrasi. Warna larutan akan berubah dari ungu menjadi ungu pucat dan semakin memudar sampai menjadi tidak berwarna.

Pengujian secara kuantitatif

Larutan uji sebanyak 1,5 ml ditambah larutan DPPH sebanyak 3,0 ml, lalu didiamkan selama 5 menit. Pengukuran dengan spektrofotometer dilakukan sebanyak 5 replikasi. Untuk kontrol digunakan larutan etanol sebanyak 1,5 ml ditambah larutan DPPH sebanyak 3,0 ml.

Analisis data

Perhitungan kapasitas daya antioksidan DPPH diukur dari peredaman warna ungu merah dari DPPH dengan perhitungan menggunakan rumus berikut (Joyeux M,

Lobstein A, Demirezer LO, Sticher O, Ganci W and Ruedi P.):

%peredaman

$$= \left[1 - \frac{\text{Absorbansi larutan uji}}{\text{Absorbansi larutan blanko}} \right] \times 100\%$$

%peredaman = daya antioksidan

Analisis statistik

Dari harga EC_{50} , masing-masing fraksi dianalisis statistik ANAVA sederhana dengan derajat kemaknaan ($\alpha = 0.05$). Untuk membedakan data masing-masing pasangan digunakan uji BNT (Beda Nyata T_{c} .kecil) dengan $\alpha = 0.05$ (Scheffler, William C, 1979).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi beberapa varietas umbi ketela rambat mentah maupun yang dikukus 20 menit dan 30 menit dapat dilihat pada Tabel 1. Dari tabel dapat dilihat bahwa prosentasi ekstrak cenderung meningkat ketika dikukus dibandingkan dengan ekstrak mentahnya. Hal ini mungkin disebabkan oleh meningkatnya kandungan betakaroten setelah melalui proses pemanasan sebagaimana telah dilaporkan sebelumnya.

Tabel 1 Berat ekstrak berbagai jenis ketela rambat dengan metode maserasi

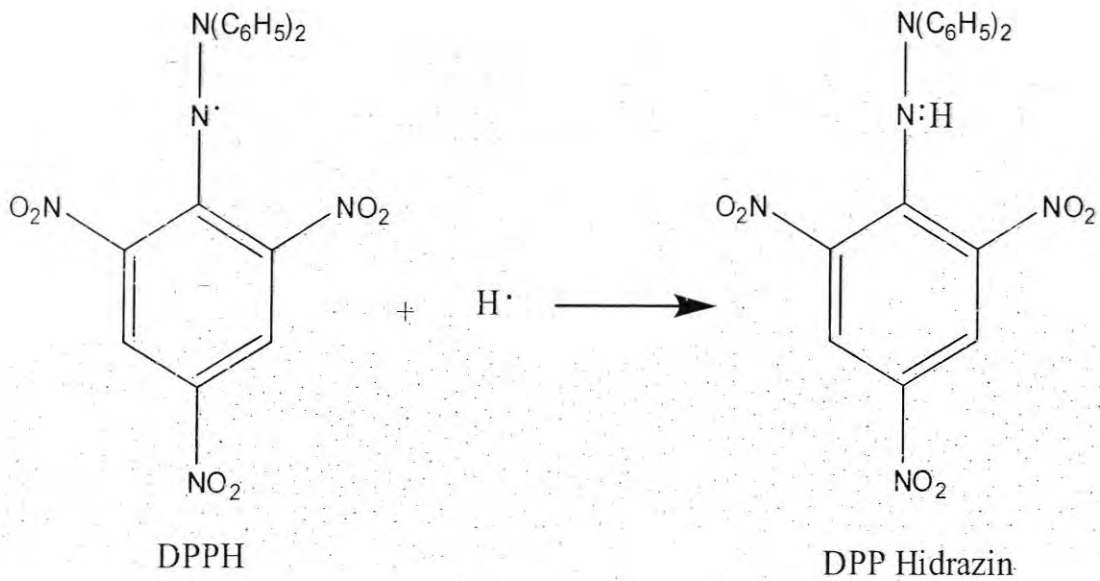
Jenis ketela rambat	Lama pengu-kusan (menit)	Berat Bahan (gram)	Berat Ekstrak (gram)	%
Kuning	- (mentah)	150	16,0000	10,67
	20	150	9,1505	6,10
	30	150	15,3175	10,21
Jingga	- (mentah)	250	6	2,4
	20	100	17,6994	17,70
	30	100	13,6985	13,70
Ungu	- (mentah)	100	9	9
	20	100	14	14
	30	100	17	17

Hasil uji secara kualitatif (pengamatan warna) menunjukkan bahwa semua varietas ketela rambat yang digunakan dalam penelitian ini memiliki efek peredaman radikal bebas yang dapat disimpulkan dengan berubahnya warna larutan pereaksi DPPH dari ungu menjadi tidak berwarna dengan penambahan ekstrak ketela rambat konsentrasi tertentu. Umbi ketela rambat yang dikukus memiliki daya peredaman radikal bebas yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak mentah. Hal ini dapat dilihat dari konsentrasi yang dibutuhkan untuk merubah warna DPPH dari ungu menjadi tidak berwarna. Selanjutnya, besaran daya peredaman dapat diketahui dengan pengukuran secara kuantitatif dengan spektrofotometer.

Prinsip pengukuran dengan spektrofotometer adalah mengukur besarnya absorbansi pemucatan warna larutan DPPH 40 bpj dengan berbagai konsentrasi larutan uji. Nilai 0% berarti larutan uji tidak memiliki daya peredaman radikal bebas sementara nilai 100% berarti peredaman total.

Panjang gelombang untuk uji daya antioksidan terhadap DPPH yang didapat pada pengukuran antara 400-800 nm adalah 521,0 nm. Waktu reaksi yang optimum diamati pada menit ke 5 pada semua ekstrak uji. Semakin lama DPPH bereaksi dengan ekstrak uji, absorbansi larutan DPPH semakin menurun, meskipun tidak signifikan. Pada dasarnya pengukuran daya peredaman adalah bersifat relatif, yaitu membandingkan reaksi pada kondisi pengukuran yang sama sehingga waktu reaksi optimum tidak akan mempengaruhi kesimpulan dari perbandingan daya antioksidan berbagai varietas ketela rambat mentah ataupun yang melalui pengukuran.

Reaksi antara DPPH dengan senyawa peredam radikal bebas dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Reaksi peredaman DPPH

H• adalah contoh paling sederhana dari radikal bebas, yang dalam hal ini bersumber dari senyawa peredam radikal bebas/ antioksidan. Hasil dari reaksi adalah DPP Hidrazin yang merupakan suatu senyawa yang stabil dan peredam radikal bebas yang

kehilangan H• sebagai radikal bebas baru yang lebih lemah dan relatif tidak berbahaya.

Koefisien korelasi (r) dihitung berdasarkan kadar larutan uji terhadap % harga peredaman menggunakan rumus (9) dan dihitung kemaknaannya pada $\alpha=0.05$. Hasil perhitungannya dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan r hitung dan r table

Jenis ketela rambat	Lama pengukusan (menit)	r hitung (rata-rata dari 5 replikasi)	r tabel ($\alpha=0,05$)
Kuning	-(mentah)	0,9994	0,997
	20	0,9983	
	30	0,9983	
Jingga	-(mentah)	0,9987	0,997
	20	0,9986	
	30	0,9991	
Ungu	-(mentah)	0,9991	0,997
	20	0,9986	
	30	0,9990	

Dari perbandingan harga r diatas, diperoleh nilai r hitung lebih besar daripada r tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif antara konsentrasi semua larutan uji dengan % peredaman. Semakin tinggi kadar larutan uji, makin tinggi pula daya peredaman terhadap radikal bebas atau daya antioksidannya.

Persamaan garis regresi ditunjukkan oleh Tabel 3. Dari persamaan tersebut dihitung konsentrasi larutan uji yang mampu meredam 50% larutan radikal bebas DPPH (EC_{50}). Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa lama waktu pengukusan memberikan efek yang bermakna terhadap daya antioksidan umbi ketela rambat terutama untuk varietas kuning dan jingga.

Tabel 3 Perhitungan daya peredaman radikal bebas

Jenis ketela rambat	Lama pengukusan (menit) -(mentah)	Persamaan regresi	EC_{50} ($\bar{b}pj$) 5 replikasi
Kuning	20	$y = 0,0036x + 0,6858$	13782,77
	30	$y = 0,0032x + 5,8927$	13325,94
	-(mentah)	$y = 0,0063x + 7,4643$ $y = 0,0063x + 4,407$	6866,66 7133,03
Jingga	20	$y = 0,0136x + 2,6519$	3446,73
	30	$y = 0,0272x + 1,0309$	1805,02
	-(mentah)	$y = 0,0109x + 3,2735$	4500,88
Ungu	20	$y = 0,0717x + 1,0366$	713,19
	30	$y = 0,0658x + 2,8638$	757,51

Meskipun semua varietas umbi ketela rambat yang diuji memiliki daya antioksidan, ketela rambat ungu memberikan daya peredaman radikal bebas paling tinggi (ditunjukkan oleh harga EC_{50} yang terkecil). Perbedaan tersebut cukup signifikan terutama pada umbi ketela rambat ungu yang dikukus. Hal ini mungkin ditunjang oleh kandungan antosianin yang terdapat dalam ketela rambat ungu yang tidak terdapat pada dua varietasnya yang lain. Namun tidak ada perbedaan yang

bermakna yang disebabkan oleh waktu pengukusan ketela rambat ungu.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna antara EC_{50} ekstrak etanol berbagai varietas umbi ketela rambat dengan atau tanpa pengukusan, dilakukan uji ANAVA seperti pada tabel 4. Dari perbandingan EC_{50} di atas, diperoleh F hitung $> F$ tabel. Dengan hal ini dapat disimpulkan adanya perbedaan bermakna antara EC_{50} berbagai varian umbi ketela rambat.

Tabel 4 Uji Analisis Keragaman (ANOVA)

Jenis ketela rambat	Lama pengukusan (menit)	EC50 rata-rata (bpj)	F hitung	F tabel ($\alpha=0,05$)
Kuning	-(mentah)	13782,77	1158,95	3,88
	20	13325,94		
	30	6866,66		
Jingga	-(mentah)	7133,03	9165,95	3,88
	20	3446,73		
	30	1805,02		
Ungu	-(mentah)	4500,88	2328,55	3,88
	20	713,19		
	30	757,51		

Tabel 5. Uji BNT terhadap ekstrak etanol ketela rambat

Jenis ketela rambat	Parameter perbandingan	Nilai BNT	Selisih Mean EC ₅₀
Kuning	Mentah -Pengukusan 20 menit	350,12	456,83
	Mentah -Pengukusan 30 menit		6916,11
	Pengukusan 20 dan 30 menit		6459,30
Jingga	Mentah -Pengukusan 20 menit	5,45	270,5
	Mentah -Pengukusan 30 menit		311,54
	Pengukusan 20 dan 30 menit		41,04
Ungu	Mentah -Pengukusan 20 menit	6,94	189,38
	Mentah -Pengukusan 30 menit		187,16
	Pengukusan 20 dan 30 menit		2,22

Selanjutnya, dilakukan uji BNT dengan perhitungan seperti yang terlihat pada Tabel 5. Hal ini dilakukan khususnya untuk melihat apakah ada perbedaan bermakna antara varietas umbi ketela rambat yang diberikan perlakuan berbeda yaitu ekstrak mentah, pengukusan 20 maupun 30 menit. Nilai selisih mean EC₅₀ ini lebih besar dari nilai BNT kecuali untuk lama waktu pengukusan umbi ketela rambat ungu (20 dan 30 menit). Dapat disimpulkan bahwa

lama waktu pengukusan mempengaruhi daya antioksidan dari varietas umbi ketela rambat kuning dan jingga, tetapi tidak memberikan perbedaan bermakna pada ketela rambat ungu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Umbi ketela rambat ungu, jingga dan kuning memiliki daya peredaman radikal bebas/antioksidan.
2. Ketela rambat ungu memiliki daya antioksidan paling tinggi, diikuti oleh ketela rambat jingga dan ketela rambat kuning memiliki daya antioksidan terendah sesuai dengan EC_{50} yang diperoleh dengan metode DPPH.
3. Lama waktu pengukusan memberikan pengaruh positif terhadap daya

antioksidan, khususnya untuk ketela rambat kuning dan jingga. Sementara itu tidak diamati perbedaan bermakna antara waktu pengukusan 20 dan 30 menit pada ketela rambat ungu.

Saran

Dilakukan pengembangan makanan dengan bahan dasar ketela ungu sebagai pengganti beras dengan teknologi yang dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama dan mudah diolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Winarsi. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius, Yogyakarta, 11-23
- Estenbauer H, Rothemer MD, Waeg G. 1991. Role of Vitamin E in Preventing the Oxidant of Low Density Lipoprotein, dalam : *The American Journal of Clinical Nutrition*, 53 : 314-321.
- Halliwell B dan Gutteridge JMC. 1991. *Free Radical in Biology and Medicine*, Oxford: Clarendon Press.
- Halliwell B, Aeschbach R., Lolinger J, Auroma O I. 1995. *Toxicology*, dalam: *Journal of Food Chemistry*, 33: 601
- Budiyanto, Devi S, Zulman E, Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II. 2008. Universitas Lampung, 17-18 November 2008
- Huang E. 2004. *Antioxidant and Antiproliferative activities of Sweet Potato (Ipomoea batatas (L. LAM))*, Botanical Buletin of Academia Sinica, Vol. 45
- Terahara N, Konczak I, Ono H, Yoshimoto M, Yamakawa O. 2004. *Journal of Biomedical and Biotechnology*. December 1; 2004(5): 279-286.
- Sawai Y, Sakata K. 1998. Analytical approach to clarify the antioxidative molecular mechanism of catechins using 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazil, dalam: *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 46, 1114
- Joyeux M, Lobstein A, Demirezer LO, Sticher O, Ganci W and Ruedi P. 1999. Phenylvaleric acid and flavonoid glycosides from polygonum salicifolium, dalam: *Journal of Natural Products*, 62:1105
- Scheffler, William C. 1979. *Statistika untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran dan Ilmu yang Bertautan*, edisi ke-2, Terjemahan oleh Suroso, Bandung, Penerbit ITB, 250.