Volume 9 Nomor 1, Desember 2015 ISSN 0216 - 1540

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

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)

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.

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK N-HEKSAN DEDAK PADI VARIETAS IR64 TERHADAP RADIKAL BEBAS DPPH

Nina Dewi Oktaviyanti, Destya Wieke Enantiomery
Fakultas Farmasi Universitas Surabaya
E-mail: nina_dewi@staff.ubaya.ac.id

Abstract

Rice bran is a byproduct of rice (*Oryza sativa*) milling that still lacking in its utilization and was limited used for animal feed.Previous studies have shown that rice bran contains high nutrient compounds. This study was conducted to determine antioxidant activity of n-hexane extract of rice bran using diphenyl picryl hydrazil hydrate (DPPH) as stable free radical in spectrophotometric methods. The antioxidant activity of rice bran was determined in operating time about 35 minutes and maximum wavelength 516,54 nm and antioxidant strength shown by EC_{50} values. The result showed that rice bran positively has antioxidant activity with EC_{50} 4099,55± 181,93 bpj.

Keywords: rice bran, IR64, EC_{50}, antioxidant, DPPH

PENDAHULUAN

Menurut data FDA pada tahun 2004, Indonesia menempati urutan ketiga negara penghasil padi terbesar di dunia. Salah satu tipe varietas unggul padi yg berkembang di Indonesia adalah varietas IR64. Varietas IR64 memiliki ketahanan terhadap hama dan penyakit serta bermutu baik. Varietas IR64 sangat digemari oleh petani dan konsumen, terutama karena rasa nasi yang enak dan hasil relatif tinggi. Secara umum karakteristik varietas IR64 antara lain adalah umur sedang (100 125 HSS), postur tanaman pendek sampai sedang (95 115 cm), bentuk tanaman tegak, posisi daun tegak, jumlah anakan sedang (20 25 anakan/rumpun, dengan anakan produktif 15 16 anakan/rumpun), panjang malai sedang, responsif terhadap pemupukan, tahan hama dan penyakit, mutu giling baik dan rasa nasi enak(Susanto *dkk.*, 2003).

Pada proses penggilingan padi menjadi beras akan diperoleh hasil samping berupa sekam (16-20%), dedak atau bekatul (8-12%), menir (3%) (Cahyanine *dkk.*, 2008). Hasil samping yang cukup besar dari penggilingan padi tidak diikuti dengan pemanfaatan hasil samping yang optimal. Misalnya dedak padi yang selama ini hanya digunakan sebagai pakan ternak. Dedak terdiri atas lapisan sebelah luar butiran padi dengan sejumlah lembaga biji. Sementara bekatul (*polish*) adalah lapisan sebelah dalam dari butiran padi, termasuk sebagian kecil endosperm berpati. Namun, karena alat penggilingan padi tidak memisahkan antara dedak dan bekatul, maka umumnya dedak dan bekatul bercampur menjadi satu dan disebut dengan dedak atau bekatul saja. Dedak padi memiliki kandungan nutrisi yang tinggi seperti karbohidrat 22,04% (Hadipermana, 2012), protein kasar 12,7-13,5%, serat kasar 8,2-12,2% serta mengandung 17%-23% lemak yang dapat dimanfaatkan sebagai minyak pangan. Di dalam dedak juga terdapat beberapa mineral antara lain kalsium 0,13%, fosfor 2,39%, kalium 0,14%, natrium 0,24%, magnesium 0,14%, dan silika 4,07% (Dharsono *dkk.*, 2010).

Minyak dedak padi menunjukkan aktivitas biologis terhadap beberapa penyakit degeneratif diantaranya membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah, kolesterol liver, serta menghambat menopause

(Nasir *dkk.*, 2009). Salah satu pemicu utama timbulnya penyakit degeneratif adalah senyawa radikal bebas. Senyawa radikal bebas dalam tubuh dapat merusak asam lemak tak jenuh pada membran sel, sehingga dinding sel menjadi rapuh, selain itu senyawa tersebut dapat merusak bagian dalam pembuluh darah sehingga menyebabkan pengendapan kolesterol dan menimbulkan aterosklerosis. Jaringan lipid juga akan dirusak oleh senyawa radikal bebas sehingga terbentuk peroksida yang memicu munculnya penyakit degenartif. Radikal bebas adalah molekul atau atom yang memiliki sifat tidak stabil dan sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan. Elektron tersebut dalam senyawa radikal memiliki kecenderungan untuk mencari pasangan dengan cara menarik elektron dari senyawa lain.Salah satu upaya yang dilakukan untuk menghindari resiko terkena penyakit karena paparan radikal bebas salah satunya adalah dengan mengkonsumsi senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan mampu meredam radikal bebas dengan cara mendonorkan salah satu elektronnya(Winarsi, 2007).

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak n-heksan dedak padi varietas IR64 dengan harapan memberikan alternatif antioksidan dari dedak padi yang selama ini sangat terbatas penggunaannya.

METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah dedak padi varietas IR64 yang diperoleh dari Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan kota Tulungagung, Jawa Timur pada bulan Mei 2015. Dedak padi diperoleh dari tanaman padi yang telah dilakukan determinasi oleh Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan kota Tulungagung. Sementara bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini diantaranya n-heksan, etil asetat, larutan DPPH, aquadem, gas nitrogen.

Alat penelitian

Alat yang digunakan yaitu oven (Ecocell), soxhlet (Iwaki pyrex), rotary evaporator (Heidolph tipe WB 2000), spektrofotometer ultraviolet-visible (Cintra 101), pengayak 60 mesh, timbangan analitik (Ohaus), eksikator, stopwatch, vortex (Thermo Scientific), kertas saring dan alat-alat gelas laboratorium kimia (Pyrex).

Pembuatan ekstrak n-heksan dedak padi

Dedak padi yang masih bercampur dengan pengotor sebanyak 1000 gram dipanaskan menggunakan oven pada suhu konstan 110°C selama 15 menit untuk inaktivasi enzim lipase (Nasir *dkk*, 2009). Dedak padi tersebut kemudian didinginkan pada suhu 25°C sampai 30°C dan diayak menggunakan pengayak 60 mesh. Ditimbang sebanyak 100 gram dedak padi hasil ayakan, kemudian dimasukkan ke dalam tabung soxhlet yang didalamnya telah dilapisi oleh kertas saring, selanjutnya dimasukkan pelarut n-heksan sebanyak 2 siklus. Ekstraksi dilakukan pada suhu 69 °C selama 3 jam. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 60°C. Ekstrak n-heksan dedak padi kemudian disemprot dengan gas nitrogen untuk menghilangkan sisa n-heksan (Cahyanine *dkk*, 2008; Susanti *dkk.*, 2012).

Pembuatan larutan sampel uji

Ekstrak n-heksan dedak padi ditimbang sebanyak 500 mg kemudian dilarutkan dengan etil asetat (EA) selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 25,0 ml dan ditambahkan etil asetat (EA) sampai tepat 25,0 ml. Larutan ini kemudian disebut dengan larutan induk dengan konsentrasi 20000 bpj. Dari larutan induk selanjutnya dibuat larutan sampel uji dengan 5 konsentrasi pengenceran yaitu 2000-11000 bpj (Iswindari, 2014).

Pembuatan larutan DPPH 0,04%

Serbuk DPPH ditimbang 4,0 mg, dilarutkan dalam etil asetat sampai 100,0 ml sehingga diperoleh konsentrasi 40 bpj (0,04%). Larutan tersebut harus segera digunakan dan dijaga pada suhu rendah serta terlindung dari cahaya (Iswindari, 2014).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Larutan DPPH 0,04% sebanyak 2,0 ml ditambah etil asetat sebanyak 2,0 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi bersih dan kering, kemudian diamati absorbansinya pada panjang gelombang 400-700 nm. Blanko yang digunakan yaitu etil asetat. Dibuat kurva absorbansi versus panjang gelombang. Panjang gelombang maksimum adalah panjang gelombang dengan absorbansi paling tinggi (Kristanti *dkk.*, 2008).

Penentuan Waktu Reaksi Larutan DPPH

Larutan DPPH 0,04% sebanyak 2,0 ml ditambah larutan uji dengan konsentrasi tertentu sebanyak 2,0 ml. Absorbansi diamati pada panjang gelombang terpilih mulai menit ke-0 hingga menit ke 60 menit dengan interval waktu tertentu (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 menit).

Pengujian aktivitas antioksidan secara kualitatif

Larutan sampel uji dedak padi yang sudah dibuat dipipet 2,0 ml ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2,0 ml larutan DPPH 0,04%. Mulut tabung kemudian ditutup dengan aluminium foil dan larutan dihomogenkan. Larutan uji kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar serta terlindung dari cahaya. Uji kualitatif bertujuan untuk melihat apakah larutan uji mempunyai potensi meredam DPPH. Bila larutan uji dapat memudarkan warna DPPH, maka larutan tersebut mempunyai potensi meredam DPPH, dapat dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif. Sebagai pembanding digunakan etil asetat (EA) 2,0 ml dan 2,0 ml larutan DPPH dalam etil asetat (EA) (Iswindari, 2014).

Pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif

Prosedur pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif hampir sama dengan pengujian secara kualitatif. Larutan sampel uji masing-masing konsentrasi dipipet 2,0 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi bersih dan kering. Larutan tersebut ditambahkan ke dalamnya (direaksikan) larutan DPPH 0,04% sebanyak 2,0 ml kemudian dikocok homogen menggunakan *vortex*. Reaksi dibiarkan berlangsung sesuai dengan waktu reaksi yang telah ditetapkan sebelumnya, kemudian diamati absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang juga telah ditetapkan sebelumnya. Sebagai pembanding digunakan etil asetat sebanyak 2,0 ml yang dimasukkan kedalam tabung reaksi bersih dan kering, ditambahkan larutan DPPH 0,04% sebanyak 2,0 ml, dikocok homogen menggunakan *vortex*.

Data dianalisis dengan menghitung konsentrasi ekstrak dedak padi mentah dan % peredaman yang didapatkan. Perhitungan aktivitas peredaman radikal bebas *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) diukur dari peredaman warna violet dari DPPH dengan menggunakan rumus:

$$\%\text{peredaman} = \frac{\text{absorbansi pembanding} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi pembanding}} \times 100\%$$

Dari hasil %peredaman dapat dibuat kurva baku antara konsentrasi ekstrak n-heksan dedak padi (C) versus %peredaman, sehingga dapat ditentukan nilai *Effective Concentration* 50% (EC_{50}) yaitu konsentrasi yang mampu menghambat sebanyak 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai EC_{50}, maka aktivitas antioksidan semakin baik dan semakin besar

nilai EC_{50} aktivitas antioksidan semakin berkurang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

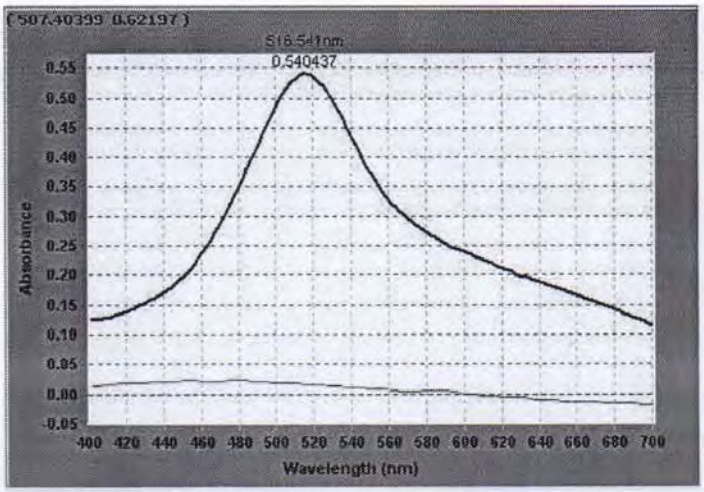
Proses ekstraksi diawali dengan melakukan inaktivasi enzim lipase dengan pemanasan dalam oven pada suhu konstan 110°C selama 15 menit (Nasir *dkk*, 2009). Enzim lipase yang ada pada dedak padi dapat mengubah lipid menjadi asam lemak bebas, sehingga akan menyebabkan ketengikan (Hadipermana,2007). Penelitian sebelumnya menunjukkan aktivitas biologis oleh minyak dedak padi terhadap beberapa penyakit degeneratif. Oleh karena itu pada penelitian ini dipilih pelarut n-heksan yang sifatnya non polar yang bertujuan meningkatkan perolehan kandungan minyak yang juga bersifat non polar. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan pelarut n-heksan menghasilkan rendemen minyak yang lebih banyak dibandingkan dengan pelarut etanol dan metanol (Nasir *dkk.*, 2009).

Ekstraksi dengan metode soxhletasi memiliki keuntungan seperti pelarut yang digunakan lebih sedikit dan waktu yang digunakan lebih cepat bila dibandingkan dengan metode maserasi, selain itu proses ekstraksi berlangsung secara sempurna karena dilakukan berulang-ulang sampai habis (Istiqomah, 2013).

Ekstraksi dedak padi sebanyak 100,0487 gram menghasilkan ekstrak n-heksan dedak padi sebanyak 10,6489 gram atau 10,64%.

Gambar 1. Ekstrak n-heksan dedak padi IR64

Dari hasil pengamatan absorbansi larutan DPPH pada daerah sinar tampak 400-700 nm diperoleh hasil panjang gelombang maksimum larutan *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) pada 516,54 nm.



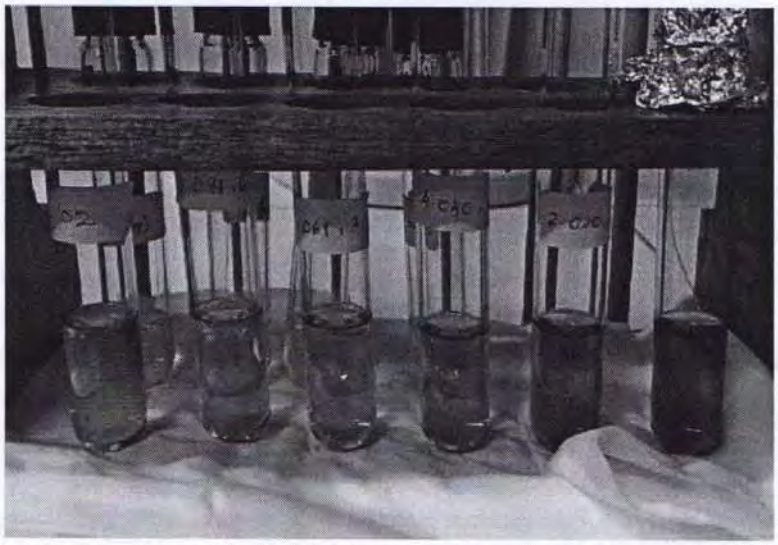
Gambar 2. Profil spektra sinar tampak larutan DPPH

Dari hasil penentuan waktu reaksi diperoleh nilai absorbansi yang stabil (menunjukkan perbedaan absorbansi yang tidak signifikan) mulai menit ke-35 hingga menit ke-60. Oleh karena itu waktu reaksi yang terpilih adalah 35 menit.

Tabel 1. Hasil Time Scanning Penentuan Waktu Reaksi Larutan DPPH.

Waktu (menit)	Absorbansi	Selisih Absorbansi
5	0,315	-
10	0,263	0,052
15	0,235	0,028
20	0,224	0,011
25	0,209	0,015
30	0,198	0,011
35	0,189	0,009
40	0,179	0,009
45	0,172	0,007
50	0,166	0,006
55	0,160	0,006
60	0,155	0,005

Hasil uji kualitatif dilakukan pada ekstrak n-heksan dedak padi mentah varietas IR64 seluruh konsentrasi (2020,4 bpj, 4040,8 bpj, 6061,2 bpj, 8081,6 bpj, 10102 bpj) menunjukkan adanya pemudaran warna ungu bila dibandingkan dengan larutan DPPH sebagai pembanding. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan dedak padi memiliki aktivitas antioksidan. DPPH memiliki satu atom N dengan elektron tidak berpasangan, apabila bereaksi dengan senyawa antioksidan maka akan terjadi pengikatan satu elektron dengan atom yang dapat mendonorkan elektronnya (atom H) membentuk *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazin* (DPPH-H) yang stabil (Molyneux, 2004). Reduksi DPPH menjadi DPPH-H menyebabkan pemudaran warna DPPH dari ungu menjadi kuning (Patel and Naik, 2004).



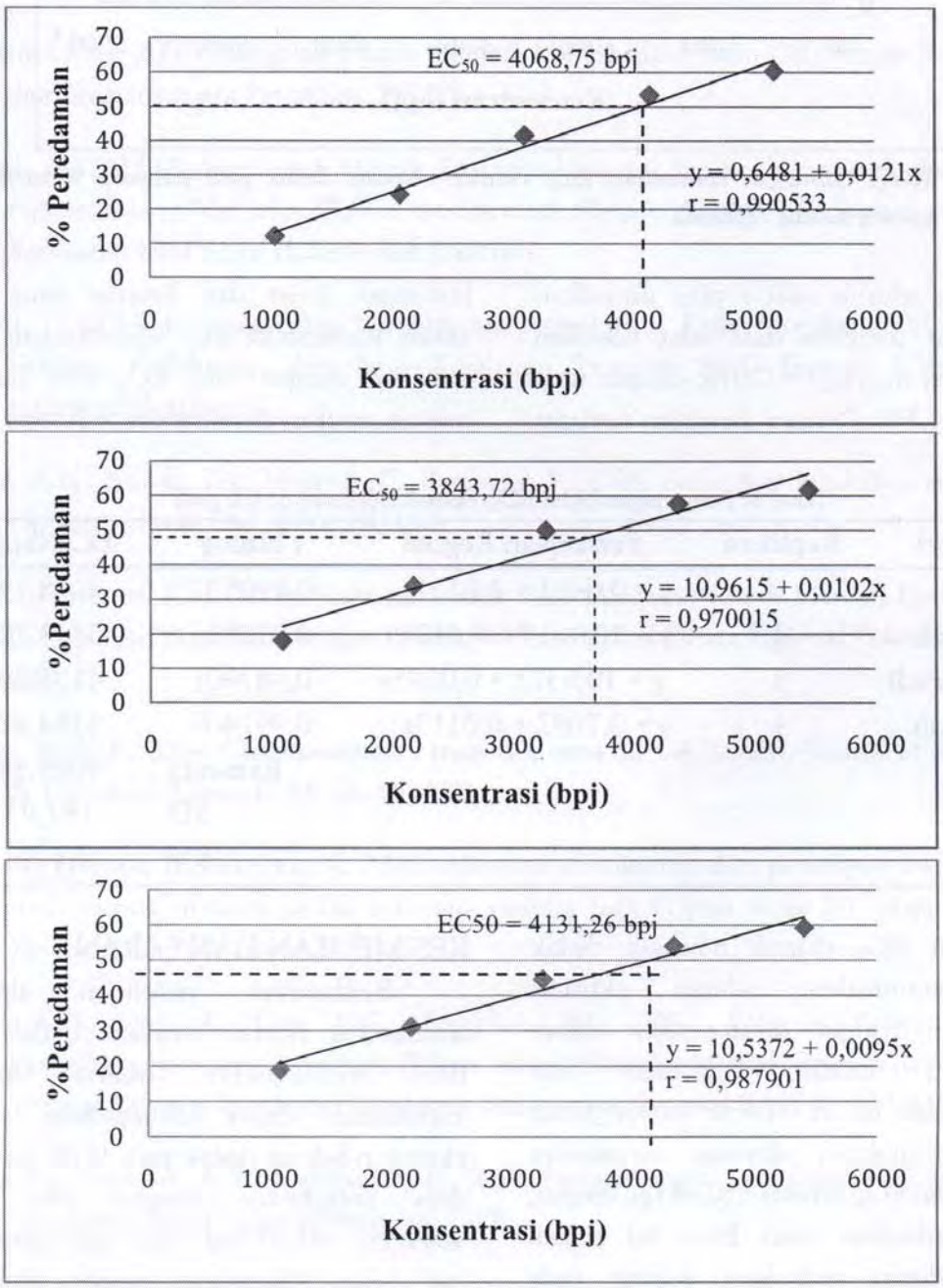
Gambar 3. Hasil Pengujian Daya Antioksidan Estrak n-heksan Dedak Padi Mentah secara Kualitatif secara berturut-turut dari kiri 10102 bpj; 8081,6 bpj; 6061,2 bpj; 4040,8 bpj; 2020,4 bpj dan larutan DPPH sebagai pembanding.

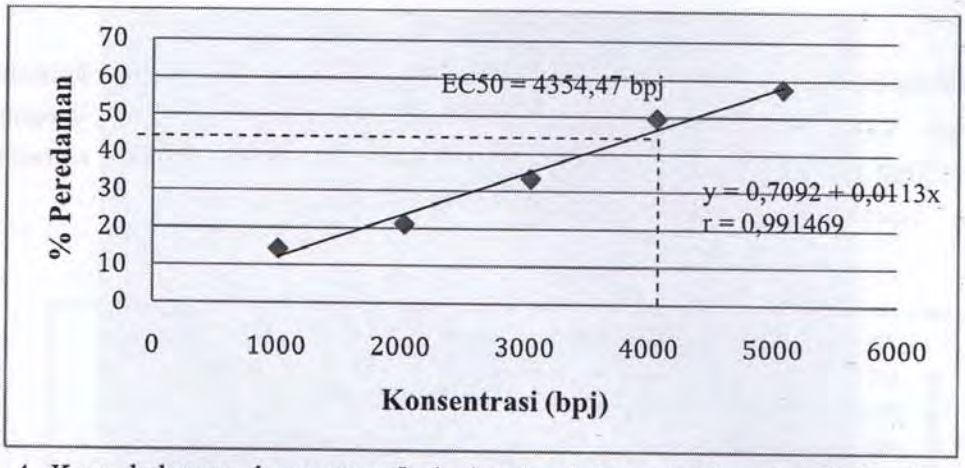
Pengujian daya antioksidan secara kuantitatif terlebih dahulu dilakukan dengan melakukan perhitungan %peredaman larutan sampel uji masing-masing konsentrasi terhadap DPPH yang ditunjukkan oleh tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan %peredaman ekstrak n-heksan dedak padi terhadap DPPH

Replikasi	Konsentrasi Minyak Dedak Padi Mentah (bpj)	Absorbansi	%Peredaman
1	0,0 (Pembanding)	0,540	0
	1033,6	0,475	12,0370
	2067,2	0,409	24,2593
	3100,8	0,316	41,4815
	4134,4	0,252	53,3333
	5168	0,215	60,1852
2	0,0 (Pembanding)	0,572	0
	1089,6	0,469	18,0070
	2179,2	0,378	33,9161
	3268,8	0,287	49,8252
	4358,4	0,243	57,5175
	5448	0,220	61,5385
3	0,0 (Pembanding)	0,540	0
	1079,8	0,438	18,8889
	2159,6	0,372	31,1111
	3239,4	0,300	44,4444
	4319,6	0,249	53,8889
	5399	0,221	59,0741
4	0,0 (Pembanding)	0,705	0
	1015	0,604	14,3262
	2030	0,556	21,1348
	3045	0,470	33,3333
	4060	0,356	49,5035
	5075	0,299	57,5887

Perhitungan harga EC_{50} dilakukan dengan cara menginterpolasikan persen peredaman (50%) ke dalam kurva hubungan konsentrasi larutan uji dengan persen peredaman. Dari data antara konsentrasi ekstrak n-heksan dedak padi dengan % peredaman diperoleh persamaan regresi yang ditunjukkan pada gambar 4.





Gambar 4. Kurva hubungan konsentrasi (bpj) ekstrak n-heksan dedak padi terhadap %peredaman masing-masing replikasi.

Dari seluruh nilai r yang dihasilkan lebih besar daripada dari nilai koefisien regresi tabel ($r_{tabel\ 5\%,5}$) = 0,878, dengan taraf signifikansi 5%. Dengan demikian terdapat hubungan linier dan korelasi yang baik antara konsentrasi dan %peredaman. Dari hasil uji didapat nilai EC_{50} dari masing-masing replikasi ditunjukkan oleh tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan Nilai EC_{50} ekstrak n-heksan dedak padi

Sampel	Replikasi	Persamaan Regresi	r hitung	EC_{50} (bpj)
	1	y = 0,6481 + 0,0121x	0,990533	4068,75
Minyak	2	y = 10,9615 + 0,0102x	0,970015	3843,72
Dedak Padi	3	y = 10,5372 + 0,0095x	0,987901	4131,26
Mentah	4	y = 0,7092 + 0,0113x	0,991469	4354,47
			Rata-rata	4099,55
			SD	181,93
			KV	4,44%

Nilai EC_{50} ekstrak n-heksan dedak padi menunjukkan adanya aktivitas antioksidan namun dikategorikan dalam antioksidan lemah. Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak etanol dedak padi menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai EC_{50} sebesar 350,64 bpj (Sugiat, 2010). Perbedaan nilai EC_{50} ini terjadi karena adanya perbedaan pelarut pada proses ekstraksi dimana dalam penelitian tersebut menggunakan pelarut metanol dan pada penelitian ini menggunakan pelarut n-heksan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan dedak padi IR64 menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan dedak padi IR64 memiliki daya antioksidan dengan nilai EC_{50} 4099,55± 181,93 bpj. Dari hasil penelitian ini dapat disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan pelarut pengekstraksi yang berbeda untuk memperoleh aktivitas antioksidan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Cahyanine, M., Teti, E., Fithri, C.N. 2008. Fraksi Kaya Tokoferol dari Bekatul Beras (Oryza sativa) dengan Teknik Kristalisasi Pelarut Suhu Rendah. Jurnal Teknologi Pertanian, 9 (3), pp. 165-172.

Dharsono, W., Oktari, Y.S. 2010. Proses PembuatanBiodiesel dari Dedak dan Metanol dengan Eksterifikasi In Situ. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Hadipermana, M. 2007. Mengolah Dedak Menjadi Minyak (Rice Bran Oil). Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 29 (4).

Istiqomah, N. 2013. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Soxhletasi terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa *(Piperis retrofactum)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Iswindari, D. 2014. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Rice Bran Oil, Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Kristanti, A.N., Nanik, S.A., Mulyadi, T., Bambang, K. 2008. Buku Ajar Fitokimia. Airlangga University Press. Hal 54-66, 160-162

Nasir, S., Fitriyanti, K.H. 2009, Ekstraksi Dedak Padi Menjadi Minyak Mentah Dedak Padi (Crude Rice Bran Oil) Dengan Pelarut N-Hexane Dan Ethanol. Jurnal Teknik Kimia 2 (16).

Patel, M., Naik, N. 2004. Gamma-oryzanol from rice bran oil – A Review. Journal of Scientific & Industrial Research, 63, pp. 569-578.

Sugiat, D., Hanani, E., Mun'im, A. 2010. Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar fenol total ekstrak metanol dedak beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L.). Majalah Ilmu Kefarmasian, 7(1), pp. 24-33.

Susanti, A.D., Dwi, A., Gita, G.P., Yosephin, B.G. 2012. Polaritas Pelarut sebagai Pertimbangan dalam Pemilihan Pelarut untuk Ekstraksi Minyak Bekatul dari Bekatul Varietas Ketan (*Oriza Sativa Glatinosa*). Simposium Nasional RAPI XI FT UMS.

Susanto, U., Daradjat, A.A., Suprihatno, B. 2003. Perkembangan Pemuliaan Padi Sawah di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, 22(3).

Winarsi, M.S. 2007. Antioksidan Alami & Radikal Bebas, Yogyakarta, Kanisius. Hal 12-23, 77-81

Lembaga Penelitian dan
Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Surabaya

Jl. Raya Kalirungkut,
Surabaya-Indonesia

phone: +62 31 298 1360 atau
+62 31 298 1365

fax:+62 31 298 1373

e-mail: lppm@unit.ubaya.ac.id
http://lppm.ubaya.ac.id