

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Rimpang Gandasoli Hutan (*Hedychium roxburghii*.Bl) dengan Metode DPPH

Antioxidant Activity Determination of Extract and Fractions Wild Ginger Lily (*Hedychium roxburghii* Blume.) Rhizome with DPPH Method

¹Novita Nuraina, ²Endah Rismawati, ³Reza Abdul Kodir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹novitanuraina1@gmail.com, ²endah.res@gmail.com, ³reza.abdul.kodir@gmail.com

Abstract. Wild Ginger Lily (*Hedychium roxburghii* Bl.) is a medicinal plant traditionally used by people to treat diseases such as toothache, fever and pain. In this study was determine the antioxidant potency of wild ginger lily forest, determine IC₅₀ values of extracts and fractions from wild ginger lily rhizome and determine equivalence antioxidant potency extracts and fractions from wild ginger lily rhizome with of vitamin C as comparison . The extract was made by maceration using a Ethanol 96%. The extract was fractionated by using liquid-liquid extraction method (ECC) with n-hexane, ethyl acetate and methanol. Based on the results of antioxidant activity with DPPH free radical reduction method, IC₅₀ value ethyl acetate fraction (106,551 ppm) was higher when compared with IC₅₀ extract value of other fraction. The value of IC₅₀ belongs to this ethyl acetate fraction, including the medium antioxidant potency category. When compared with vitamin C, the equivalence value obtained for ethyl acetate fraction in order to achieve the same antioxidant activity with vitamin C required a concentration of 20.330 times greater than the concentration of vitamin C.

Keywords: Wild ginger lily, *Hedychium roxburghii* Bl, antioxidants.

Abstrak. Gandasoli hutan (*Hedychium roxburghii* Bl.) adalah tanaman obat tradisional yang digunakan oleh masyarakat untuk mengobati sakit gigi, demam dan sakit pinggang. Pada penelitian ini dilakukan pengujian potensi antioksidan dari rimpang gandasoli hutan, penetapan nilai IC₅₀ ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan, serta menentukan kesetaraan potensi antioksidan ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan, dengan membandingkan vitamin C. Sebagai bahan uji ekstraksi gandasoli hutan dibuat melalui maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak difraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair (ECC) dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol. Hasil pengujian antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH, nilai IC₅₀ fraksi etil asetat (106,551 ppm) lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IC₅₀ ekstrak dan fraksi lainnya. Berdasarkan nilai IC₅₀ yang dimilikinya, fraksi etil asetat termasuk kategori potensi antioksidan sedang. Jika dibandingkan dengan vitamin C, nilai kesetaraan yang diperoleh untuk fraksi etil asetat agar dapat mencapai aktivitas antioksidan yang sama dengan vitamin C diperlukan konsentrasi 20,330 kali lebih besar dari konsentrasi vitamin C.

Kata Kunci: Gandasoli hutan, *Hedychium roxburghii* Bl, antioksidan.

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta perubahan pola hidup masyarakat dapat membawa dampak yang buruk terhadap kesehatan manusia. Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak dapat terbebas dari senyawa radikal bebas yang dipicu oleh paparan sinar matahari yang berlebihan, asap rokok dan asap kendaraan bermotor dapat memicu pembentukan senyawa radikal bebas. Makanan yang tidak sehat juga dapat menyebabkan racun didalam tubuh (Evi Umayah dan Moch. Amrun, 2007)

Secara normal radikal bebas diproduksi didalam tubuh untuk melawan peradangan, membunuh bakteri dan memelihara fungsi organ tubuh. Tetapi karena sifat radikal bebas yang sangat reaktif, maka radikal bebas yang berlebih dapat mengganggu keseimbangan tubuh, karena senyawa radikal bebas yang reaktif dapat merusak sel atau jaringan, menyebabkan penyakit autoimun, penyakit degeneratif hingga kanker (Arief, 2008).

Untuk menetralkan radikal bebas dibutuhkan suatu antioksidan, Sumber-sumber antioksidan alami yang banyak dijumpai pada tanaman yang mengandung karotenoid,

senyawa fenolat, turunan asam benzoat, flavonoid, proantosianin, stilben, kumarin, lignan dan lignin (Lindsay dan Astley, 2006). Oleh karena itu penggunaan gandasoli hutan sebagai antioksidan alami.

Gandasoli hutan dapat ditemukan didaerah Tangkuban Perahu (Bandung Selatan). Rimpang gandasoli hutan (*Hedychium roxburghii* Bl.) digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat untuk menyembuhkan sakit gigi, demam dan sakit pinggang (Kodir, 2008).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dirumuskan permasalahan pada penelitian ini, yaitu: Bagaimana potensi antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan, berapa nilai IC_{50} pada ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan dan bagaimana kesetaraan potensi antioksidan ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan dibandingkan dengan antioksidan pembanding berupa vitamin C.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan potensi antioksidan dari rimpang gandasoli hutan, menentukan nilai IC_{50} dari ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan dan menentukan kesetaraan potensi antioksidan ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan dibandingkan dengan antioksidan pembanding berupa vitamin C. Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai potensi rimpang gandasoli (*H.roxburghii* Bl.) sebagai alternatif antioksidan alami, sehingga pemanfaatannya di masyarakat bisa lebih ditingkatkan.

B. Landasan Teori

Secara normal radikal bebas diproduksi didalam tubuh untuk melawan peradangan, membunuh bakteri dan memelihara fungsi organ tubuh. Tetapi karena sifat radikal bebas yang sangat reaktif, maka radikal bebas yang berlebih dapat mengganggu keseimbangan tubuh, karena senyawa radikal bebas yang reaktif dapat merusak sel atau jaringan, menyebabkan penyakit autoimun, penyakit degeneratif hingga kanker (Arief, 2008).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menunda atau menghambat proses oksidasi radikal bebas. Antioksidan terlibat dalam mekanisme pertahanan organisme terhadap penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas (Pisoschi dan Negulescu, 2011). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat radikal sehingga aktivitas senyawa tersebut dapat dihambat. Didalam tubuh terdapat antioksidan yang berguna untuk menetralsir radikal bebas (Winarsi, 2007).

Radikal bebas DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang berpusat pada nitrogen organik yang stabil dan berwarna ungu gelap. Antioksidan dapat mereduksi radikal bebas ini menjadi non-radikal sehingga berubah menjadi kuning. Uji peredaman radikal DPPH adalah suatu uji dekolerasi yang mengukur kapasitas antioksidan untuk bereaksi secara langsung dengan (meredam) radikal DPPH melalui pemantauan absorbansinya pada 517 nm spektrofotometer (Liangli Yu, 2008: 147).

C. Metodologi Penelitian

Penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan dari ekstrak dan fraksi rimpang gandasoli hutan terdiri dari 8 tahap, yaitu pengumpulan bahan, determinasi, preparasi simplisia, karakterisasi simplisia, ekstraksi, karakterisasi ekstrak, analisis kualitatif antioksidan dengan KLT, analisis kuantitatif antioksidan dengan spektrofotometri dan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Farmasi Unisba.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Determinasi Gandasoli Hutan

Tumbuhan gandasoli hutan (*Hedychium roxburghii* Bl.) yang diperoleh dari daerah Pangalengan, Bandung Selatan. Determinasi telah dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Dari hasil determinasi diketahui bahan tumbuhan yang digunakan yaitu *H. roxburghii* Blume.

Pembuatan Simplisia

Rimpang gandasoli hutan yang diperoleh dibersihkan dengan air mengalir, ditiriskan lalu dirajang menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian dikeringkan dengan menggunakan lemari pengering. Setelah kering rimpang dihaluskan hingga diperoleh serbuk.

Skrining Fitokimia

Hasil penapisan fitokimia pada simplisia dan ekstrak gandasoli hutan menunjukkan hasil yang positif terdeteksi pada golongan polifenolat, flavonoid, tannin, kuinon, monoterpen/sesquiterpen. Data penapisan fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Senyawa	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	(-)	(-)
Polifenolat	(+)	(+)
Flavonoid	(+)	(+)
Tanin	(+)	(+)
Kuinon	(+)	(+)
Saponin	(-)	(-)
Monoterpen/Sesquiterpen	(+)	(+)
Triterpen/Steroid	(-)	(-)

Keterangan :

(-) = Tidak Terdeteksi

(+) = Terdeteksi

Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Simplisia yang digunakan dalam metode ini sebanyak 1 kg kemudian dilarutkan dalam pelarut etanol 96%. Untuk mendapatkan ekstrak kental, dilakukan pemekatan dengan *rotary vacuum evaporator*, dilanjutkan dengan pemanasan di atas *water bath* hingga didapat ekstrak kental. Terdapat 2 fase yaitu fase minyak dan fase ekstrak. Ekstrak kental yang didapat sebesar 17,0856 gram dengan rendemen ekstrak 0,8543% dan minyak atsiri yang didapat sebanyak 150 ml.

Fraksinasi

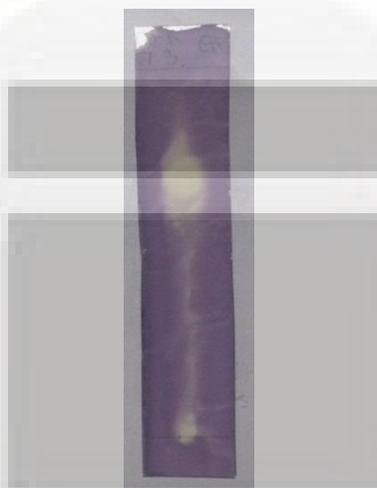
Setelah diperoleh ekstrak kental, dilakukan fraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair (ECC). Sebanyak 10 gram ekstrak difraksinasi dengan 3 pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu n-heksana, etil asetat dan metanol.

Tabel 2. Hasil Rendemen Fraksi dari Ekstrak Rimpang Gandasoli Hutan

Ekstrak	Bobot (gram)			Rendemen Fraksi (%)		
	n-heksana	Etil Asetat	Metanol	n-heksana	Etil Asetat	Metanol
10 g	5,571	1,63	1,363	55,71 %	16,30%	13,63%

Pemantauan Ekstrak dan Fraksi dengan KLT

Ekstrak dilakukan pengujian secara kualitatif dengan menggunakan KLT untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa aktif yang berpotensi sebagai antioksidan. Uji ini dilakukan dengan cara menotolkan ekstrak yang telah diencerkan pada plat *silica gel* GF254 dengan menggunakan pipa kapiler, Kemudian dielus dengan fase gerak kloroform : methanol (3:7) . Profil KLT dari ekstrak gandasoli hutan yang diperoleh sebagai berikut :



Gambar 1. Hasil Pemantauan KLT Ekstrak Rimpang Gandasoli Hutan.

Fase Diam : Silia Gel GF₂₅₄, Fase Gerak : metanol: kloroform (7:3 v/v), Diamati dengan penampak bercak DPPH 0,2%.

Dilihat dari hasil KLT menunjukkan hasil positif sebagai antioksidan ditandai dengan terbentuknya warna kuning pucat dengan latar belakang berwarna ungu setelah di semprot dengan pereaksi semprot DPPH 0,2% dan nilai Rf yang diperoleh 0,6. Pemantauan KLT juga dilakukan terhadap fraksi n-heksana, etil asetat dan methanol. Berikut hasil pemantauan KLT untuk ketiga fraksi terlihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil pemantauan KLT fraksi rimpang gandasoli hutan dengan fase diam berupa silica gel GF254. (I) Fraksi etil asetat dengan fase gerak berupa toluene:etil asetat (7:3), (II) Fraksi n- heksana dengan fase gerak berupa methanol : kloroform (1:9) dan (III) Fraksi methanol dengan fase gerak kloroform : methanol (1:9). Ketiga plat KLT diamati dengan penampak bercak DPPH 0,2%.

Dari hasil pemantauan KLT nilai Rf yang diperoleh fraksi etil asetat adalah 0,5. Nilai Rf untuk fraksi n-heksana 0,6 dan nilai Rf untuk fraksi metanol 0,38. Plat disemprot dengan pereaksi semprot DPPH 0,2% untuk mengetahui apakah senyawa memiliki aktivitas antioksidan atau tidak. Jika dilihat dari hasil KLT fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol menunjukkan hasil positif adanya senyawa antioksidan hal ini ditandai dengan terbentuknya warna kuning pucat pada spot/bercak dengan latar berwarna ungu yang berasal dari larutan DPPH yang telah di diamkan selama 1 jam. Hal ini dikarenakan telah terjadi pendonoran atom hidrogen dari ekstrak gandasoli hutan sehingga molekul DPPH tereduksi dan menyebabkan perubahan warna ungu dari larutan DPPH menjadi warna kuning pucat (Molyneux,2004).

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap ekstrak, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi methanol. Pengujian diawali dengan tahapan pembuatan larutan DPPH pada konsentrasi 60 ppm menggunakan spektrotomoter UV-Vis.

Dari pengukuran tersebut diperoleh panjang gelombang maksimum 516 nm. Panjang gelombang ini digunakan untuk pengukuran absorbansi kontrol pada pengujian aktivitas antioksidan larutan pembanding (Vitamin C) dan sampel uji.

Larutan Vitamin C dibuat pengenceran dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 µg/ml dalam metanol. Kedalam setiap ekstrak ditambahkan 2 ml larutan DPPH 60 ppm dan diinkubasi selama 30 menit, selanjutnya diukur pada panjang gelombang 516 nm. Serapan larutan diukur secara spektrofotometri lalu dihitung % inhibisi dari absorban yang diperoleh sehingga di dapat nilai IC₅₀.

Sampel ekstrak dibuat konsentrasi 100, 200, 300, 400 dan 500 ppm. Untuk fraksi n-heksana dibuat konsentrasi 200, 300, 400, 500, 600, 700 dan 800 ppm. Untuk fraksi etil asetat dibuat konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm. Untuk fraksi metanol dibuat konsentrasi 300, 600, 900, 1200 dan 1500 ppm dalam methanol *p.a.* Selanjutnya diukur absorbansi larutan uji dengan menggunakan DPPH sebagai larutan control,

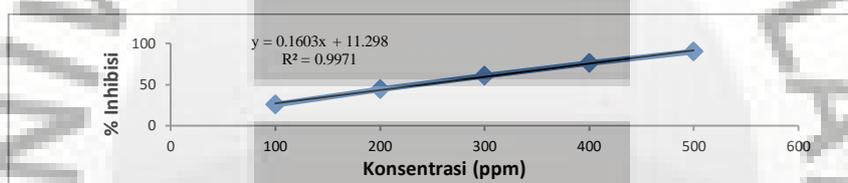
dihitung % inhibisi sehingga diperoleh nilai IC_{50} .

Tahap selanjutnya yaitu membuat kurva hubungan antara % inhibisi antioksidan terhadap konsentrasi vitamin C, ekstrak, fraksi n-heksana, fraksi etil asetat dan fraksi methanol. Kemudian hitung persamaan regresi linier yang diperoleh dari kurva hubungan antara % inhibisi dengan konsentrasi lautan uji. Persamaan regresi linier digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} dari larutan uji.

Tabel 3. Pengujian Aktivitas Antioksidan

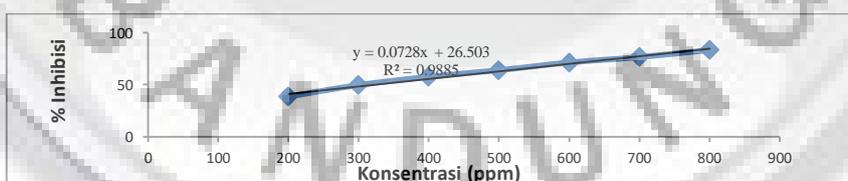
Pengujian	IC_{50} (ppm)
Vitamin C	5.242
Ekstrak	241.435
Fraksi n-heksana	322.761
Fraksi Etil asetat	106.551
Fraksi metanol	1048.976

Menurut Armala (2009), potensi antioksidan yang sangat kuat yaitu antioksidan yang memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm dan potensi antioksidan yang lemah yaitu antioksidan yang memiliki nilai $IC_{50} > 150$ ppm



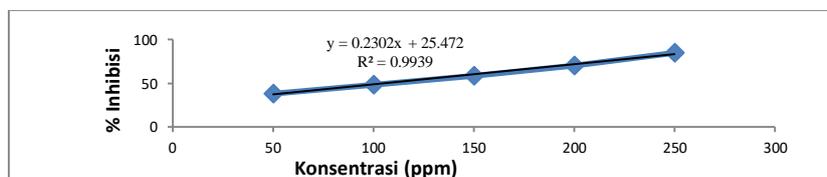
Gambar 3. Kurva Regresi Linier Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak

Dari nilai % inhibisi dan konsentrasi pengujian dibuat grafik seperti pada **Gambar 3**. Sehingga diperoleh regresi linier, $y = 0,160x + 11,298$. Dari hasil regresi inilah nantinya akan diperoleh nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} ekstrak termasuk kedalam intensitas antioksidan yang lemah (241,435 ppm)



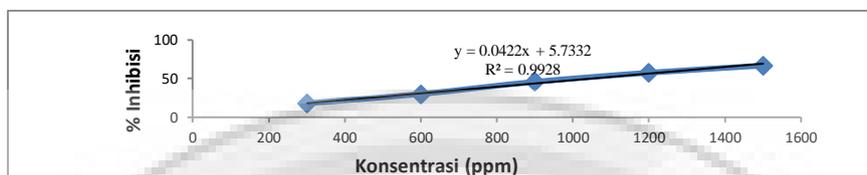
Gambar 4. Kurva Regresi Linier Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksana

Dari nilai % inhibisi dan konsentrasi pengujian dibuat grafik seperti pada **Gambar 4**. Sehingga diperoleh regresi linier, $y = 0,073x + 26,503$. Dari hasil regresi inilah nantinya akan diperoleh nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} fraksi n-heksana termasuk kedalam intensitas antioksidan yang lemah (322,761 ppm).



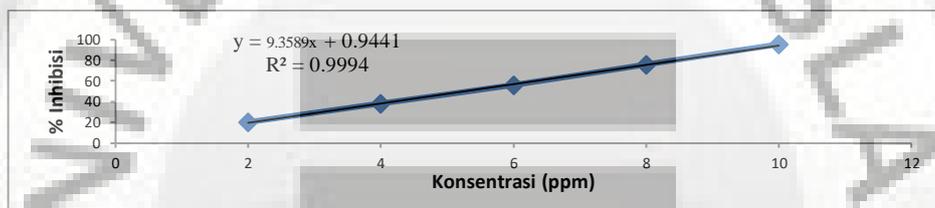
Gambar 5. Kurva Regresi Linier Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat

Dari nilai % inhibisi dan konsentrasi pengujian dibuat grafik seperti pada **Gambar 5**. Sehingga diperoleh regresi linier, $y = 0,230x + 25,472$. Dari hasil regresi inilah nantinya akan diperoleh nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} fraksi etil asetat termasuk kedalam intensitas antioksidan yang sedang (106,551 ppm).



Gambar 6. Kurva Regresi Linier Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol

Dari nilai % inhibisi dan konsentrasi pengujian dibuat grafik seperti pada **Gambar 6**. Sehingga diperoleh regresi linier, $y = 0,0422x + 5,7332$. Dari hasil regresi inilah nantinya akan diperoleh nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} fraksi metanol termasuk kedalam intensitas antioksidan yang lemah (1048,976 ppm).



Gambar 7. Kurva Regresi Linier Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Dari nilai % inhibisi dan konsentrasi pengujian dibuat grafik seperti pada **Gambar 7**. Sehingga diperoleh regresi linier, $y = 9,3589x + 0,9441$. Dari hasil regresi inilah nantinya akan diperoleh nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} vitamin C termasuk kedalam intensitas antioksidan yang sangat kuat (5,241 ppm).

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian antioksidan yang telah dilakukan terhadap gandasoli hutan dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat yaitu 106,550 ppm jika dibandingkan dengan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak (241,434 ppm), fraksi n-heksana (322,761 ppm) ataupun metanol (1048,976).

Adapun nilai kesetaraan yang diperoleh untuk ekstrak agar dapat mencapai aktivitas antioksidan yang sama dengan vitamin C diperlukan sampel ekstrak dengan konsentrasi 46,066 kali lebih besar dari konsentrasi vitamin C, fraksi n-heksana diperlukan konsentrasi 61,583 kali lebih besar dari konsentrasi vitamin C, fraksi etil asetat diperlukan konsentrasi 20,330 kali lebih besar dari konsentrasi vitamin C, sedangkan untuk fraksi metanol diperlukan konsentrasi 200,14 kali lebih besar dari konsentrasi vitamin C.

Daftar Pustaka

- Arief,S. (2006). *Radikal Bebas*. Fakultas Kesehatan UNAIR : Surabaya.
 Armala,M.M.,(2009). *Daya Antioskidan Fraksi Air Ekstrak Herba Kenikir dan Profil KLT*, (Skripsi), Fakultas Farmasi UII. Yogyakarta.

- Evi,U.,Moch,H. (2007). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Naga (Hylocereus undatus (haw.)Britt.&Rose)*.Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Jember.
- Kodir,RA. (2008). *Perbandingan Komposisi dan Potensi Penggunaan Tumbuhan Komunitas Hutan Campuran, Hutan Rasamala (Altingia vries) di Daerah Gunung Patuha dan Sekitarnya*. Skripsi, Sarjana Biologi, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, ITB, Bandung.
- Lindsay D.G.,&Astley S.B. (2006). *European Research on the Functional Effects of Dietary Antioxidants*. EUROFEDA,Mol a Spects Med.
- Molyneux, P. (2004). *The Use Of The Stable Free Radical Diphenil Picrylhidrazyl (DPPH) for estimating antioxidants activity*.Hal 212,214,216.
- Winarsi, H. (2007) *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*.Yogyakarta:Kanisius
- Yu, L. (2008). *Wheat Antioxidant*. Kanada : John Wiley and Sons:147.

