

OPTIMASI WAKTU PENGERINGAN TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU PUTIH (*Curcuma aromatica* Salisb)

Nia Yuliani*, Mamay Maslahat, Puji Lestari
Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa
Jl. KH Soleh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal, Bogor 16166
*e-mail : niayuliani88@yahoo.co.id

ABSTRACT

*Optimization of The Drying Time of The Anti-Oxidant Activity of The Ethanol Extract of The Rhizomes of Temu Putih (*Curcuma aromatica* Salisb)*

Indonesia is a tropical country that has many varieties of medicinal herbal plants. One of them is *Curcuma aromatica* Salisb. It has a secondary metabolite that acts as an antioxidant. The metabolite will degrade if it goes through a long drying process. The *Curcuma aromatica* Salisb rhizome is dried at a temperature of 65°C with variant time durations : 22, 23, 24, 25 and 26 hours. The dried rhizome is extracted with ethanol as the solvent and the results are 14.16%, 11.89%, 15.95%, 12.10% dan 11.97% respectively. Phytochemical test shows the existence of alkaloids and flavonoids in the extract. The measurement of antioxidant activity is done using the DPPH method with a spectrophotometer at 517 nm wavelength. The result is then compared to Quercetin as the positive control. The IC50 values of Quercetin, extracts of *Curcuma* after 22, 23, 24, 25 and 26 hours after drying respectively are 6,47 µg/ml, 160,54 µg/ml, 133,17 µg/ml, 117,81 µg/ml, 144,69 µg/ml, dan 157,7 µg/ml. The extracts after 23-25 hours of drying have medium antioxidant levels, while the ones with 22 and 26 hours of drying have low antioxidant levels. The duration of drying affects the antioxidant activity of *Curcuma aromatica* salisb extract. The highest value of IC50 is achieved on the positive control of Quercetin and followed by the *Curcuma* extract with 24 hours of drying.

Key words : ethanol, *Curcuma aromatica salisb*, drying duration, antioxidant activity

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki berbagai macam tanaman obat. Salah satunya adalah temu putih (*Curcuma aromatica* Salisb). Temu putih mengandung senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai antioksidan. Senyawa metabolit sekunder akan rusak bila dikeringkan dengan waktu yang lama. Rimpang temu putih dikeringkan pada suhu 65°C dengan variasi waktu 22, 23, 24, 25 dan 26 jam. Simplisia temu putih diekstrak dengan pelarut etanol diperoleh rendemen berturut-turut, 14,16%, 11,89%, 15,95%, 12,10% dan 11,97%. Uji Fitokimia menunjukkan adanya alkaloid dan flavonoid pada ekstrak etanol rimpang temu putih. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 517 nm. Hasilnya dibandingkan dengan Kuersetin sebagai kontrol positif. Nilai IC50 Kuersetin, ekstrak etanol rimpang temu putih 22, 23, 24, 25 dan 26 jam berturut-turut adalah 6,47 µg/ml, 160,54 µg/ml, 133,17 µg/ml, 117,81 µg/ml, 144,69 µg/ml, dan 157,7 µg/ml. Ekstrak etanol rimpang temu putih pengeringan 23-25 jam memiliki aktivitas antioksidan sedang, sedangkan pengeringan 22 dan 26 jam memiliki aktivitas antioksidan lemah. Lama proses pengeringan mempengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak etanol rimpang temu putih. IC50 terbaik diperoleh pada standar positif Kuersetin kemudian pada ekstrak etanol rimpang temu putih pengeringan 24 jam.

Kata Kunci : etanol, *Curcuma aromatica* Salisb, lama pengeringan, aktivitas antioksidan

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beranekaragam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu telah mengenal tanaman yang mempunyai khasiat obat atau menyembuhkan berbagai macam penyakit. Tanaman yang berkhasiat obat tersebut dikenal dengan sebutan tanaman obat tradisional. Temu

putih (*Curcuma aromatica* Salisb) merupakan keluarga Zingiberaceae yang tumbuh liar dan banyak ditemukan di India dan Asia Tenggara. Secara tradisional temu putih digunakan sebagai obat anti radang, obat memar, keseleo dan infeksi kulit. Di China temu putih dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat kanker.

Komponen utama yang berkhasiat dalam rimpang temu putih adalah kurkuminoid, flavonoid, polifenol, dan minyak

atsiri. Temu putih memiliki sifat antioksidan yang dapat menahan zat radikal bebas penyebab tumbuhnya sel kanker, anti-inflamasi (peradangan) serta dapat meningkatkan sel darah merah. Rimpang temu putih mempunyai potensi sebagai sumber antioksidan. Senyawa-senyawa antioksidan temu putih dapat mengalami kerusakan pada saat proses pengolahan. Salah satu cara pengolahan yang berpotensi menyebabkan kerusakan antioksidan adalah tahap pengeringan dalam pembuatan simplisia temu putih.

Mutu simplisia yang dikeringkan sangat dipengaruhi oleh waktu proses pengeringan. Waktu pengeringan yang terlalu cepat dapat menyebabkan simplisia temu putih memiliki kadar air yang masih tinggi sehingga mudah diserang jamur. Pengeringan yang terlalu lama akan menyebabkan kerusakan mutu simplisia. Kondisi suhu pengeringan paling optimal pada pengeringan kunyit adalah pengeringan dengan oven pada suhu 65°C. Berdasarkan hal itu maka dilakukan pengeringan pada temu putih dengan suhu 65°C. Akan tetapi belum diketahui waktu yang tepat untuk mendapatkan aktivitas antioksidan optimal dari rimpang temu putih. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui lama pengeringan yang tepat untuk mendapatkan aktivitas antioksidan yang optimal.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah rimpang temu putih dari daerah Sukabumi, Jawa Barat berusia 11 bulan, ammonia 25%, etanol, HCl 37%, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, Pereaksi Wagner, Pereaksi Liebermann-Burchard, serbuk Magnesium, Amilalkohol, FeCl₃ 1%, dietil eter, DPPH dan Kuersetin.

Alat yang digunakan adalah oven, timbangan analitik, peralatan gelas, eksikator, spektrofotometer Visibel Spectronic Genesis 20.

Prosedur Kerja

Rimpang temu putih dicuci dan dibersihkan, kemudian ditiriskan. Rimpang temu putih dipotong memanjang dengan ketebalan 0,6-0,7 mm. Rimpang temu putih yang telah dipotong dikeringkan pada suhu 65°C dengan waktu bervariasi. Selanjutnya dihaluskan sampai menjadi serbuk simplisia. lalu dilakukan proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol secara maserasi dengan perbandingan 1:20. Filtrat dipisahkan dan dipekatkan menggunakan evaporator.

1) Analisis fitokimia

Analisis fitokimia dilakukan berdasarkan Harborne (1987). Identifikasi yang dilakukan adalah uji Alkaloid, tannin, flavonoid, saponin, steroid, dan triterpenoid. Analisis fitokimia ini adalah untuk menentukan ada atau tidaknya kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan dalam sampel tumbuhan. Dalam pengujian sampel yang digunakan adalah filtrat hasil maserasi rimpang temu putih.

2) Uji Antioksidan

a. Pembuatan larutan blanko

Larutan yang digunakan adalah methanol. Pembuatan larutan blanko dilakukan dengan cara memipet sebanyak 1 ml larutan DPPH 1 mM kedalam labu takar 10 ml, lalu ditambahkan metanol (p.a) hingga tanda batas volume.

b. Pembuatan Larutan Kontrol Positif

1. Kuersetin sebanyak 59 mg ditimbang kemudian dimasukkan kedalam labu takar 50 ml, lalu dilarutkan dengan metanol (p.a) hingga tanda batas volume (larutan induk 1000 µg / ml atau ppm).
2. Pembuatan larutan seri dengan konsentrasi 1, 2, 3, 4 dan 5 µg / ml atau ppm dan ditambahkan 1 ml larutan DPPH 1 mM, ditambahkan metanol (p.a) hingga tanda batas

volume dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit.

3. Diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada λ : 517 nm.

c. *Persiapan Larutan Bahan Uji*

1. Pembuatan larutan induk bahan uji 1000 $\mu\text{g/mL}$. Sebanyak 1,0 mg ekstrak ditimbang dan dilarutkan dalam 1 mL metanol, kemudian dikocok hingga homogen.
2. Pembuatan larutan seri 40, 60, 80, 100, 120, 140, dan 160 ppm, Inkubasi pada suhu kamar selama 30 menit, setelah itu ditambahkan 1 mL metanol dan dikocok kembali hingga homogen.
3. Diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada λ : 517 nm.

Perhitungan

Pengukuran aktivitas antioksidan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Peredaman Radikal Bebas (\%)} = \frac{\text{Abs Blanko} - \text{Abs Sampel}}{\text{Abs Blanko}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Determinasi Tanaman*

Determinasi tanaman merupakan proses untuk menentukan secara spesifik nama atau jenis dari suatu tumbuhan. Determinasi bertujuan untuk menentukan suatu spesies yang lebih spesifik dan tepat sasaran, karena dalam proses pemanfaatannya, tumbuhan memiliki berbagai jenis varietas yang hampir mirip untuk digunakan pada penelitian, jamu-jamu dan obat. Rimpang temu putih yang digunakan berasal dari daerah Sukabumi usia 11 bulan.

Determinasi rimpang temu putih dilakukan di Pusat Penelitian Biologi (Herbarium Bogoriense) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Bogor. Hasil uji Determinasi menyatakan

bahwa rimpang temu putih yang digunakan dalam penelitian ini adalah temu putih jenis *Curcuma aromatica* Salisb.

B. *Pengeringan Simplisia*

Rimpang temu putih yang digunakan pada penelitian ini merupakan bahan yang memiliki kadar air dalam jumlah relatif tinggi. Maka dilakukan pengeringan terhadap sampel. Pengeringan dilakukan dengan waktu yang bervariasi, yaitu 22, 23, 24, 25, dan 26 jam. Simplisia yang telah mengalami pengeringan, kemudian ditentukan kadar airnya. Kadar air simplisia temu putih dilakukan dengan cara pemanasan pada suhu 1050C. Hasilnya berkisar antara 6,63-7,38 %.

C. *Uji Fitokimia*

Uji fitokimia terhadap ekstrak rimpang temu putih dilakukan dengan pengujian kimia senyawa golongan alkaloid, steroid/triterpenoid flavonoid, tanin serta saponin. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa metabolit sekunder di dalam sampel tersebut. Uji fitokimia ini merupakan suatu uji kualitatif dari sampel untuk menentukan banyak atau sedikitnya serta ada atau tidaknya bahan aktif dalam sampel yang akan dianalisis. Uji pendahuluan ini merupakan kunci untuk melanjutkan tahapan berikutnya.

Pada uji alkaloid, ekstrak etanol temu putih pengeringan 25 dan 26 jam endapan coklat yang terbentuk dengan pereaksi Wagner tidak sebanyak endapan yang dibentuk oleh ekstrak etanol temu putih pengeringan 22, 23, dan 24 jam. Begitu pula pada pengujian flavonoid, ekstrak etanol temu putih pengeringan 25 dan 26 jam hanya memberikan sedikit warna merah coklat pada lapisan amil alkohol (lebih sedikit dari ekstrak etanol temu putih pengeringan 22, 23 dan 24 jam). Hal ini menandakan kandungan alkaloid dan flavonoid pada ekstrak etanol temu putih pengeringan 25 dan 26 jam sudah berkurang.

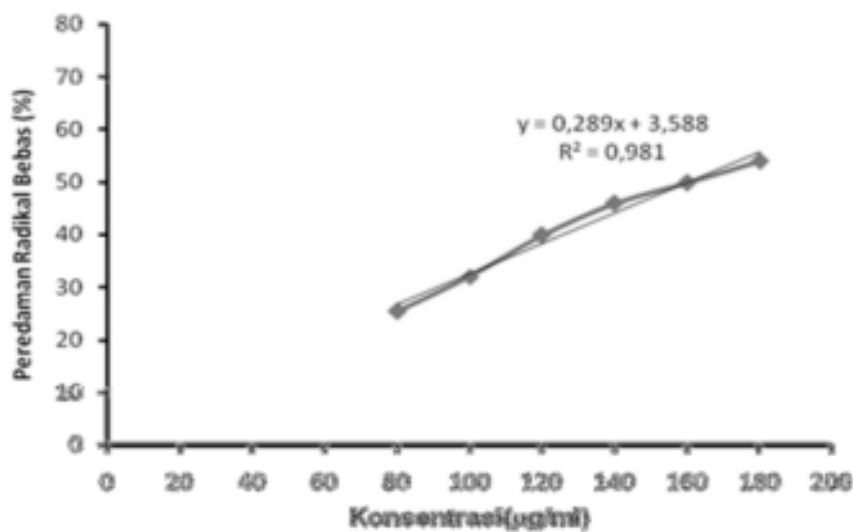
Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Temu Putih

Senyawa Metabolit Sekunder	Ekstrak Temu Putih				
	22 jam	23 jam	24 jam	25 jam	26 jam
Alkaloid					
• Dragendroff	++	++	++	+	+
• Mayer	+	+	+	-	-
• Wagner	++	++	++	++	+
Flavonoid	++	++	++	+	+
Saponin	-	-	-	-	-
Triterpenoid	-	-	+	-	-
Steroid	-	-	-	-	-
Tanin	-	-	-	-	-
Kuinon	-	-	-	-	-

Keterangan : ++ = kuat

+ = tidak terlalu kuat

- = tidak terdeteksi



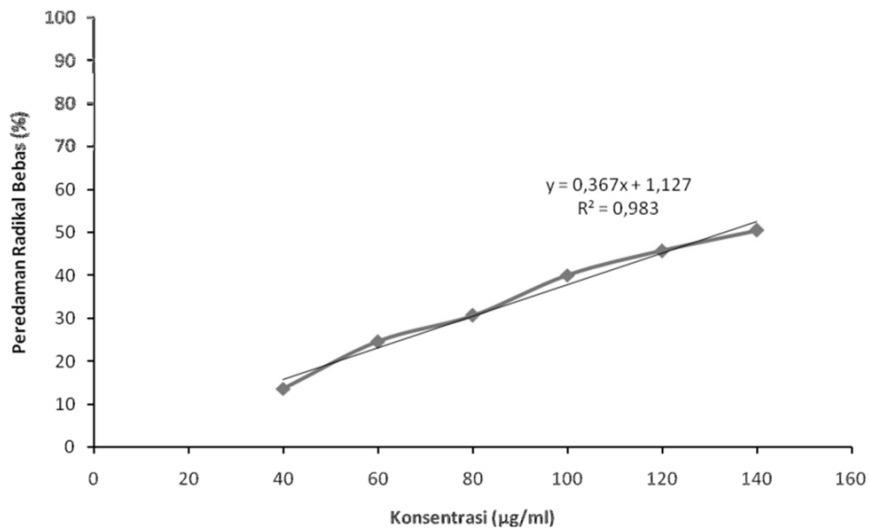
Gambar 1. Kurva Hubungan Konsentrasi (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi) Ekstrak Temu Putih Pengeringan 22 jam

Triterpenoid pada temu putih tidak terdeteksi diduga karena triterpenoid bersifat non polar sehingga tidak terbawa pada saat ekstraksi dengan pelarut semipolar (etanol). Pada pengeringan 24 jam sedikit terlihat.

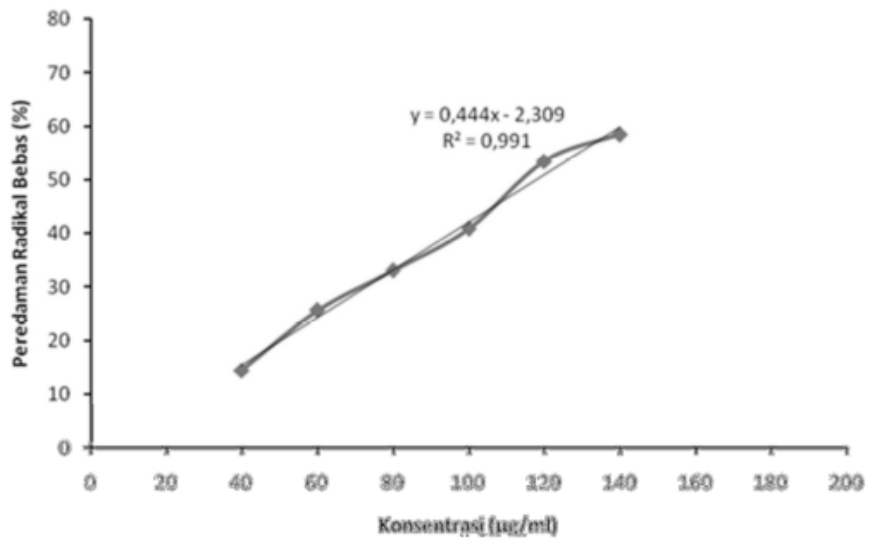
D. Uji aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol temu putih terhadap radikal bebas DPPH di-

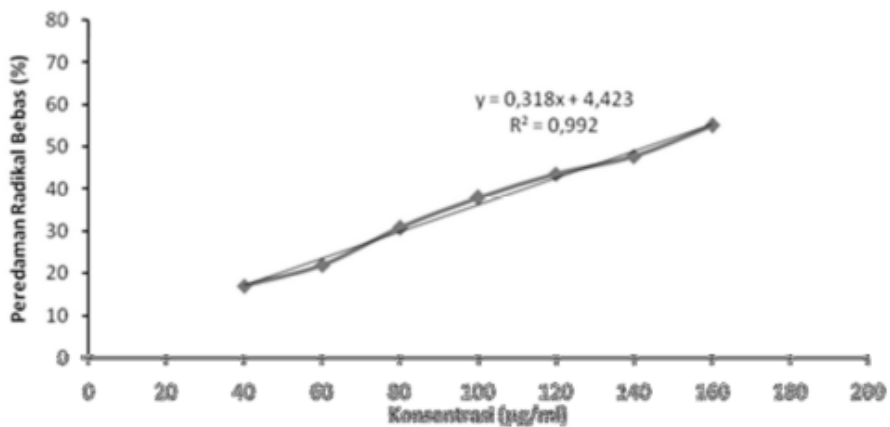
lakukan dengan cara spektrofotometri dengan kuersetin sebagai kontrol positif. Dilakukan pengukuran λ_{maks} antara 500-525. Panjang gelombang maksimum yang didapatkan adalah pada panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan adalah kemampuan antioksidan untuk menghambat reaksi oksidasi yang dinyatakan sebagai persen penghambatan. Hasil uji aktivitas antioksidan dalam ekstrak rimpang temu putih adalah sebagai berikut:



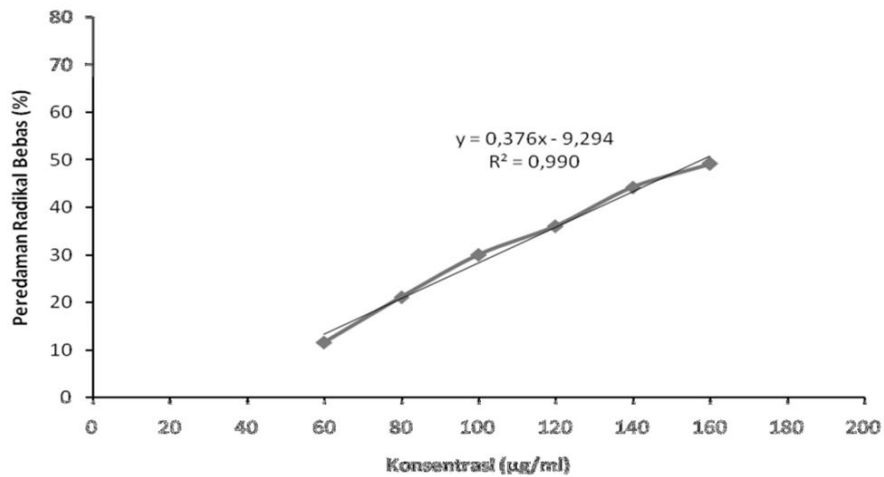
Gambar 2. Kurva Hubungan Konsentrasi (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi) Ekstrak Temu Putih Pengeringan 23 Jam



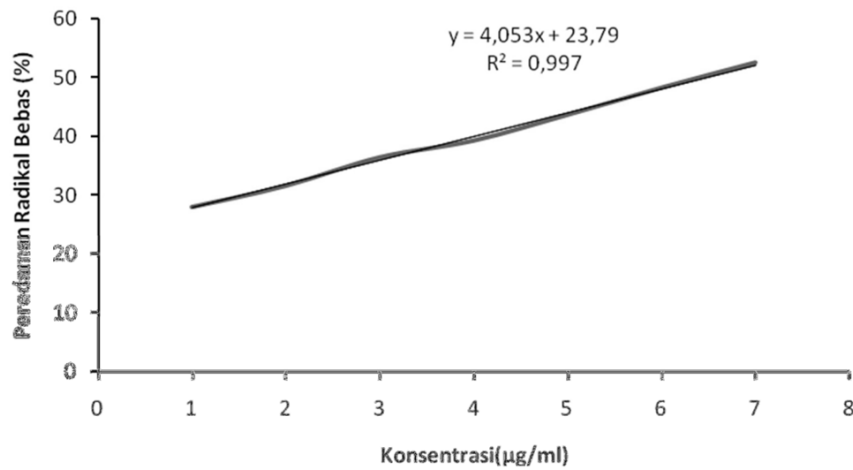
Gambar 3. Kurva Hubungan Konsentrasi (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi) Ekstrak Temu Putih Pengeringan 24 Jam



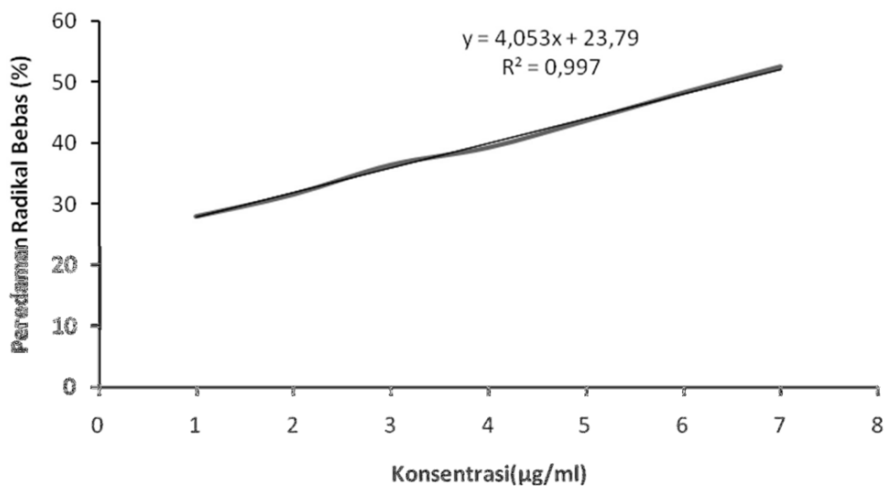
Gambar 4. Kurva Hubungan Konsentrasi (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi) Ekstrak Temu Putih Pengeringan 25 Jam.



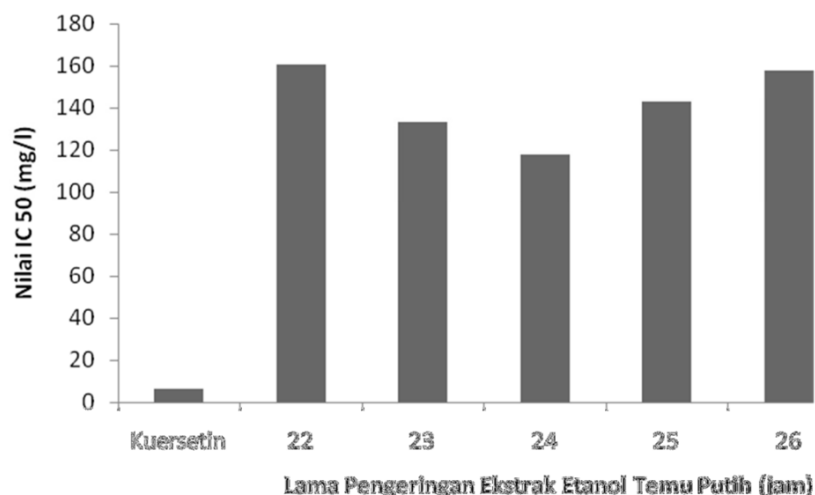
Gambar 5. Kurva Hubungan Konsentrasi (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi) Ekstrak Temu Putih Pengeringan 26 Jam



Gambar 6. Kurva Hubungan Konsentrasi Kuersetin (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi)



Gambar 7. Kurva Hubungan Konsentrasi Kuersetin (μ g/ml) dengan Peredaman Radikal Bebas (% Inhibisi)



Gambar 8. Grafik Nilai IC50 Ekstrak Etanol Temu Putih dan Kontrol Positif

Perbandingan nilai IC50 sampel dan kontrol positif sebagai parameter aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH dapat dilihat pada Gambar 8. Pada sampel 22-24 jam nilai IC50 semakin kecil, pada sampel 25 dan 26 jam nilai IC50 naik kembali. Hal ini disebabkan pada lama pengeringan 22 dan 23 jam kemungkinan masih ada metabolit sekunder yang terjerap dalam air sehingga tidak terekstrak secara sempurna. Sedangkan pada lama pengeringan 25 dan 26 jam zat aktif sudah ada yang mengalami kerusakan. Hal ini sebanding dengan hasil fitokimia yang memperlihatkan reaksi warna yang semakin melemah untuk ekstrak etanol dengan lama pengeringan 25 dan 26 jam.

Nilai IC50 yang didapatkan untuk ekstrak etanol dengan lama pengeringan 22, 23, 24, 25 dan 26 jam berturut-turut adalah 160,54 μ g/ml 133,17 μ g/ml, 117,81 μ g/ml, 44,69 μ g/ml, dan 157,70 μ g/ml. Berbeda jauh dengan Kuersetin sebagai kontrol positif yang memiliki nilai IC50 6,47 μ g/ml. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 μ g/ml, kuat untuk IC50 bernilai 50-100 μ g/ml, sedang jika bernilai 100-150 μ g/ml, dan lemah jika nilai IC50 bernilai 151-200 μ g/ml (Zuhra dkk, 2008). Ekstrak etanol rimpang temu putih dengan pengeringan 23-25 jam termasuk memiliki aktivitas antioksidan sedang. Ekstrak etanol rimpang temu putih

dengan pengeringan 22 dan 26 jam termasuk memiliki aktivitas antioksidan yang lemah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama proses pengeringan berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan rimpang temu putih. Ekstrak etanol rimpang temu putih dengan lama pengeringan simplisia 24 jam memiliki aktivitas antioksidan terbaik, yaitu dengan nilai IC50 117,81 μ g/ml.

SARAN

Untuk mendapatkan senyawa aktif lain dalam rimpang temu putih yang berkhasiat sebagai antioksidan perlu dilakukan ekstraksi dengan pelarut lain, seperti heksan dan etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda. S dan D.K. Ningrum. 2006. *Pengeringan Kunyit menggunakan Microwave dan Oven*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Buckle, K.A. 1985. *Ilmu Pangan*. Cet.1. Universitas Indonesia. Jakarta.

- Cresswell, C. J. 1982. *Analisis Spektrum Senyawa Organik*. Edisi kedua. Institut Teknologi Bandung
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Esvandiari. 2002. Pengaruh Ekstrak Temu Putih (*Curcuma zedoaria*) dan Kunir Putih (*Curcuma mangga*) pada Pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae*. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hamburger M. and K. Hostettmaun. 1991. Bioactivity in plants: The link between phytochemistry and medicine. *Phytochemical* 30(12):3864-3874.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia. Ed ke-2*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Haris, M. 2011. Penentuan Kadar Flavonoid Total Dan Aktifitas Antioksidan Dari Daun Dewa (*Gynura Pseudochina [Lour] Dc*) Dengan Spektrofotometer Uv-Visibel. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang
- Hagerman, E. The Tannin Handbook. <http://chemistry.muohio.edu/hagerman/>, diakses 28 Juli 2013.
- Heyne K. 1987. *Tanaman Berguna Indonesia*. Badan Litbang Kehutanan Jakarta, penerjemah. Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta.
- Irawan, D. 2006. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Mahkota Dewa, Temu Putih, Sambiloto dan Keladi Tikus secara In Vitro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kiswandono, A.A. dan M. Maslahat. 2011. Uji Antioksidan Ekstrak Heksana, Etil Asetat, Etanol, etanol 80% Dan Air Daun Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk). *Jurnal Sains Natural* 1(1): 39 – 44.
- Kuroyanagi M. and A. Ueno. 1987. Structures of sesquiterpenes from *Curcuma aromatica* Salisb. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin* 35(1): 53-59.
- Kuronayagi M, M. Ohshiro and A. Ueno. 1990. Structures of Sesquiterpenes from *Curcuma longa*. *Phytochemistry Volume 29*. University of Shizuoka. Japan.
- Liang OB, Y. Widjaja dan S. Puspa. 1985. Beberapa aspek isolasi, identifikasi, dan penggunaan komponen *Curcuma xanthorrhiza* Roxb dan *Curcuma domestica* Val. Di dalam: *symposium Nasional Temulawak*. Lembaga Penelitian Universitas Padjadaran. Bandung.
- Markham, K.R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Penerjemah Kosasih Padmawinata. ITB. Bandung.
- Miftahuddin, A. 2010. Diferensiasi Temulawak, Kunyit, dan Bangle Berdasarkan Pola Pemisahan Senyawa Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prakash, A. 2001. Antioxidant Activity. *Medallion Laboratories : Analytical Progress* 19 (2) : 1 – 4.
- Pratiwi W. 2006. Penentuan daya inhibisi ekstrak air dan etanol temu putih (*Curcuma zedoaria*) terhadap aktivitas tirosin kinase secara in vitro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Satiti, A.W. 2012. Ekstraksi Bertingkat Heksana, Etanol 90% dan Air Siplisia Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) serta Potensinya Sebagai Zat Antioksidan alami. *Skripsi*. Universitas Nusa Bangsa. Bogor.

Sidik, M.W. Mulyono dan A. Mutadi. 1995. *Temulawak (Curcuma xanthorriza Roxb)*. Phyto Medika. Jakarta.

Sudirman,S. 2011. Aktivitas Antioksidan Dan Komponen Bioaktif Kangkung Air (*Ipomoea quatica* Forsk.). *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Tonnessen HH, G. Smistad, T. Agren and J. Karlsen. 1992. *Studies of curcumin and curcuminoid. XX III: Effects of Curcumin on Liposomal Lipid Peroxidation*.

Quiles JL, MD Mesa, CLR Tortosa, CM Aguilera, M. Battio, A. Gil, and MCR

Tortosa. 2002. Curcuma longa extract supplementation reduces oxidative stress and attenuates aortic fatty streak development in rabbits. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 22: 1225-1231.

Wijayakusuma HMH. 1997. *Hidup Sehat Secara Hembing. Volume ke-6*. PT Gramedia. Jakarta.

Zuhra,C.F., BT Juliati, S. Herlince. 2008. Aktivitas Antioksin dan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus* (l) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera*. Universitas Sumatera Utara. Medan.