



PENGUJIAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUNGA LOTUS (*Nelumbo nucifera*)

[*Antioxidant activity of lotus leaves extract (Nelumbo nucifera)*]

Romadanu, Siti Hanggita Rachmawati*, Shanti Dwita Lestari

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya Ogan Ilir

ABSTRACT

The purpose of this research was to observe antioxidant activity of lotus leaves extract (*Nelumbo nucifera*). The extraction process was carried out using three different solvents namely methanol, ethyl acetate and n-hexane. The observed parameters were extraction yields phytochemical compounds (alkaloid, flavonoid and tannin) and antioxidant activity using DPPH method. The results showed that the methanol extract exhibited the highest yield with a value of 0.708% and had a flavonoid tannin content of 1161 ppm. The antioxidant activity of the same extract as indicated by IC₅₀ value was 199 ppm. The extract ethyl acetate and n-hexane solvents did not show potential antioxidant activities.

Keyword : *lotus, antioxidant*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki tanah rawa yang sangat luas, sebesar 33,4 juta hektar dari luas lahan 162,4 juta hektar. Lahan yang luas tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar masih ditumbuhi oleh semak belukar (Depkominfo, 2002 dalam Kasih, 2007). Tumbuhan yang banyak ditemukan di rawa salah satunya adalah lotus (*Nelumbo nucifera*).

Secara tradisional tanaman lotus (*Nelumbo nucifera*) telah banyak dimanfaatkan untuk mengobati berbagai macam penyakit, karena mempunyai berbagai zat yang berguna bagi tubuh seperti protein, lemak, karbohidrat, karoten, pati, fosfor, besi, kalsium dan lain sebagainya, serta senyawa aktif seperti antioksidan (polifenol dan vitamin C) serta terdapat senyawa antibakteri (Heming, 1998). Salah satu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan adalah golongan fenol (asam fenolik, flavonoid, tanin dan lignan) (Shahidi dan Nacz, 1995). Menurut Kusumaningrum (2013) pengolahan bunga lotus secara oksidasi enzimatis menjadi teh mempunyai kadar tanin sebesar 152,73 ppm.

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Suhartono *et al.*, 2002). Berdasarkan sumbernya, secara umum antioksidan digolongkan dalam dua jenis, yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Keuntungan menggunakan antioksidan sintetik adalah aktivitas antiradikalnya yang sangat kuat, namun ternyata terdapat kekurangannya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Wichi (1988), antioksidan sintetik butil hidroksi anisol (BHA) dan butil hidroksi toluen (BHT) berpotensi karsinogenik. Untuk itu pencarian sumber

antioksidan alami sangat dibutuhkan untuk menggantikan peran antioksidan sintetik.

N-heksana merupakan jenis pelarut nonpolar sehingga n-heksana dapat melarutkan senyawa-senyawa bersifat nonpolar (Maulida dan Zulkarnaen, 2010). Etil asetat merupakan pelarut semi polar dan dapat melarutkan senyawa semi polar pada dinding sel (Harborne, 1987). Menurut Kusumaningtyas *et al.*, (2008) metanol merupakan pelarut polar yang dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar seperti golongan fenol.

Berdasarkan uraian di atas dan masih kurangnya penelitian tentang bunga lotus maka dirasakan perlu dilakukan penelitian mengenai uji fitokimia dan aktivitas antioksidan. Penelitian ini mencakup ekstraksi senyawa bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana dengan metode ekstraksi tunggal secara maserasi. Selanjutnya fraksi dianalisis uji fitokimia dan aktivitas antioksidan

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) yang diperoleh dari tiga tingkat ekstraksi menggunakan pelarut polar, semi polar dan non polar.

C. Hipotesis

Diduga ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) mempunyai aktivitas antioksidan.

II. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2014 yang bertempat di laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya, laboratorium Teknologi

Hasil Pertanian Universitas Sriwijaya laboratorium Kimia Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.

B. Alat dan Bahan

Alat alat yang digunakan antara lain: alat fotografi, *aluminium* foil, *ball* pipet, blender, erlenmeyer, gelas ukur, kapas, kertas label, kertas saring Whatman 01, kuvet, mikropipet, plastik ciper, pipet tetes, pipet volume, rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, spektrofotometri, tabung reaksi dan timbangan analitik

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bunga lotus (*Nelumbo nucifera*). Bahan yang digunakan untuk pembuatan ekstrak bunga lotus adalah pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa komponen fitokimia flavonoid adalah serbuk Mg, HCl pekat. Bahan yang digunakan untuk analisa alkaloid adalah kloroform NH₄OH, H₂SO₄ 2 M, HgCl₄, KI dan akuades. Bahan yang digunakan untuk analisa kadar tanin adalah akuades, K₃Fe(CN)₆ 0,008 M FeCl₃ 0,1 N. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis antioksidan metode DPPH adalah metanol dan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).

C. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian ini merupakan metodologi percobaan dengan melakukan intervensi terhadap objek yang akan diteliti untuk memperoleh data dan terdiri atas beberapa tahapan, yaitu tahapan pengambilan sampel, tahapan ekstraksi dari tiga pelarut, tahap perhitungan rendemen, tahap uji fitokimia (alkaloid, flavonoid dan tanin) dan tahap uji aktivitas antioksidan.

D. Cara Kerja

1. Preparasi Sampel (Purwanto, 2012)

Tahap pertama penelitian ini dimulai dari preparasi sampel dengan mengambil bagian kelopak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) yang ada di daerah Ogan Komering Ilir (OKI) kemudian dibawa dengan menggunakan plastik klip, agar terhindar dari udara luar. Bunga lotus yang telah dikumpulkan dibersihkan dari pengotor, selanjutnya ditiriskan. Sampel kemudian dipotong kecil menggunakan blender (Modifikasi dari Purwanto, 2012). Potongan-potongan yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan mesh 65 hasilnya dimasukan ke dalam wadah gelas tertutup.

2. Ekstraksi Sampel (Purwanto, 2012)

Ekstraksi bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) dilakukan secara maserasi bertingkat yang

menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu *n*-heksana (non polar), etil asetat (semi polar) dan metanol (polar). Sebanyak 5 kg serbuk bunga lotus dimasukan dalam kotak tertutup kemudian direndam dengan 8 L *n*-heksana selama 3 hari, kemudian disaring dengan kertas Whatman 01 menghasilkan filtrat *n*-heksana dan ampas. Ampas kemudian direndam lagi dengan perlakuan yang sama menggunakan pelarut etil asetat, kemudian disaring dengan kertas Whatman 01 menghasilkan filtrat etil asetat dan ampas.

Ampas kemudian direndam kembali dengan perlakuan yang sama menggunakan pelarut metanol, kemudian disaring dengan kertas Whatman 01 menghasilkan filtrat metanol dan ampas (Purwanto, 2012). Kemudian masing-masing jenis filtrat tersebut dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 45 °C, waktu evaporasi ± 3 jam. Setelah evaporasi ekstrak ditimbang untuk mengetahui rendemen ekstrak. Kemudian disimpan dalam lemari es (± 4°C) dalam botol kedap cahaya hingga saat digunakan. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk uji untuk uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan metode DPPH.

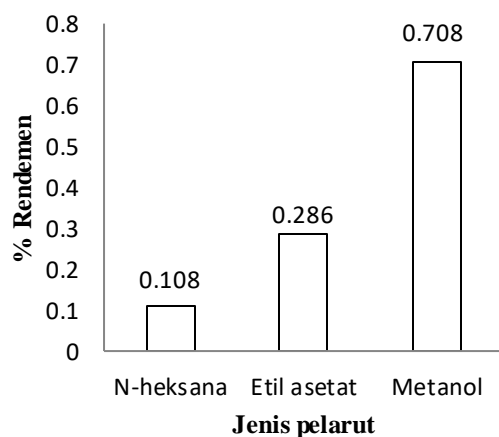
E. Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi rendemen hasil ekstraksi uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Ekstraksi Sampel

Hasil ekstrak tertinggi didapatkan pada ekstrak menggunakan pelarut metanol yaitu sebesar 35,415 g ekstrak menggunakan pelarut etil asetat sebesar 14,321 g dan paling rendah ekstrak menggunakan pelarut *n*-heksana sebesar 5,092 g. Setelah proses ekstraksi, ekstrak masing-masing tiga pelarut tersebut berbentuk pasta. Nilai rendemen dari ekstrak kasar menggunakan pelarut metanol, etil asetat, dan *n*-heksana berturut-turut adalah sebesar 0,708 %, 0,286 %, 0,108 %. Sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rendemen ekstrak kasar bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) dengan menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana.

Perbedaan jenis pelarut mempengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan, ekstrak menggunakan pelarut metanol (polar) memiliki rendemen paling tinggi, diikuti rendemen ekstrak dengan menggunakan pelarut etil asetat (semi polar) dan rendemen ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksana (nonpolar). Metanol memiliki gugus polar yang lebih kuat daripada gugus nonpolar, hal ini dapat terlihat dari struktur kimia metanol yang mengandung gugus hidroksil (polar) dan gugus karbon (nonpolar) (Ukhty, 2011). Menurut Supiyanti (2010) metanol dapat mengekstrak senyawa fitokimia dalam jumlah yang lebih banyak. Tingginya rendemen yang terdapat pada pelarut metanol menunjukkan pelarut tersebut mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki sifat kepolaran yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena komponen bunga lotus banyak mengandung senyawa polar.

Rendemen pada pelarut etil asetat lebih kecil dibandingkan dengan pelarut metanol namun lebih besar dari pelarut n-heksana, hal ini diduga adanya gugus metoksi yang terdapat pada struktur kimia etil asetat. Adanya gugus metoksi tersebut yang menyebabkan etil asetat dapat membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa yang terdapat pada sampel. Ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut etil asetat lebih lemah dibandingkan dengan ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut metanol sehingga mempengaruhi hasil rendemen dari pelarut etil asetat yang lebih sedikit. Nilai rendemen terkecil terdapat pada fraksi terlarut n-heksana, hal ini menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang bersifat nonpolar pada sampel bunga lotus jumlahnya sedikit.

Hasil rendemen ekstrak kasar bunga lotus menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana mempunyai hasil yang tidak jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Renhoran (2012) dengan mengekstrak *Sargassum polycystum* menghasilkan rendemen ekstrak menggunakan pelarut metanol sebesar 19,73%, ekstrak menggunakan pelarut etil asetat menghasilkan rendemen sebesar 1% dan ekstrak menggunakan pelarut n-heksana menghasilkan rendemen sebesar 0,57%. Kecilnya nilai rendemen dengan menggunakan pelarut metanol ekstrak bunga lotus diduga karena saat proses ekstraksi hanya dilakukan pengadukan sekali selama tiga hari.

B. Uji Fitokimia

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*)

Ekstrak Bunga Lotus Menggunakan Pelarut	Uji Fitokimia		
	Flavonoid	Alkaloid	Tanin (ppm)
Metanol	++	+	1161
Etil Asetat	-	+	198
n-heksana	-	+	110

Keterangan - = Tidak ada
 + = Lemah
 ++ = Kuat
 +++ = Sangat kuat

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) menggunakan pelarut metanol mengandung golongan senyawa flavonoid, alkaloid dengan kadar tanin sebesar 1.161 ppm. Ekstrak menggunakan pelarut etil asetat mengandung alkaloid, tidak terkandung flavonoid dengan kadar tanin sebesar 198 ppm. Ekstrak menggunakan pelarut n-heksana mengandung senyawa alkaloid dan tidak terkandung flavonoid dan kadar tanin sebesar 110. Flavonoid positif terhadap ekstrak menggunakan pelarut metanol dan kadar tanin paling tinggi yaitu sebesar 1.161 ppm.

Senyawa alkaloid terdeteksi di ketiga ekstrak kasar bunga lotus. Menurut Harborne (1987) pelarut nonpolar (n-heksana) dikenal efektif terhadap alkaloid selain itu alkaloid dapat juga larut dalam pelarut semi polar (etil asetat) dan polar (metanol). Alkaloid sukar larut dalam air tetapi larut dalam kloroform, etil asetat, aseton dan alkohol. Alkaloid dalam tumbuh-tumbuhan pada umumnya berada dalam bentuk garamnya sehingga hanya larut dalam pelarut anorganik

(kloroform, etil asetat, aseton, benzena, alkohol, etanol dan metanol) (Soni, 1981).

Senyawa flavonoid terdeteksi pada ekstrak kasar metanol bunga lotus dan mempunyai kadar tanin tertinggi diantara ketiga pelarut tersebut. Hal ini diduga berkaitan dengan sifat kepolaran pelarut terhadap ekstrak bunga lotus. Menurut Harborne (1987) dalam Sjahid (2008) flavonoid adalah golongan fenol yang merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tak tersulih atau suatu gula, sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol, butanol, aseton, dan dimetilsulfoksida. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Reveny (2011) dengan mengekstrak daun sirih merah (*Piper betle*) hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak dengan menggunakan pelarut metanol positif terhadap glikosida, steroid, flavonoid, tanin dan antraknon.

Ekstrak dengan menggunakan pelarut etil asetat positif terhadap alkaloid, tanin dan saponin sedangkan ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksana positif terhadap alkaloid dan steroid. Fungsi kebanyakan flavonoid dalam tubuh manusia adalah sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker selain itu flavonoid baik untuk melindungi struktur sel, memiliki hubungan sinergis dengan vitamin C, antiinflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik (Haris, 2011).

Tanin merupakan senyawa makromolekul dari golongan polifenol yang bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar (Fengel dan Wegener, 1995). Fungsi tanin sangat kompleks mulai dari penguat protein hingga pengelut logam, selain berfungsi antioksidan tanin dalam dunia pengobatan berfungsi sebagai pengobatan diare, hemostatik (menghentikan pendarahan) (Subroto, 2006). Menurut Hernani (2007) fraksi atau pelarut memiliki ciri-ciri yang sangat khas dan kompleks dari aspek fisik atau kimia dan mengandung kumpulan senyawa-senyawa dari berbagai golongan yang terlarut dalam pelarut yang sesuai.

C. Uji Aktivitas Antioksidan

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode peredaman terhadap radikal bebas 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). DPPH merupakan metode yang umum digunakan sebagai radikal untuk menguji aktivitas antioksidan karena sifatnya yang stabil dalam bentuk radikal bebas dan merupakan metode yang sederhana, cepat, dan murah (Bozin *et al.*, 2008).

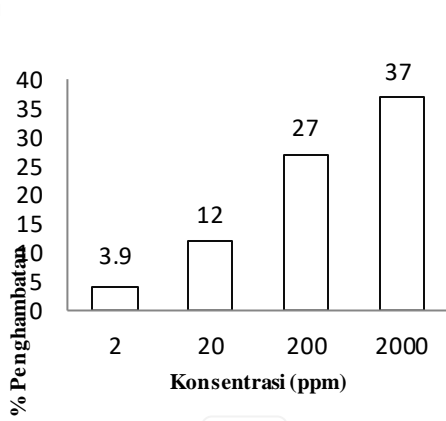
Aktivitas antioksidan sampel diukur melalui pengukuran intensitas serapan setiap sampel setelah ditambahkan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang

tertentu. Berdasarkan hal tersebut, sebelum dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan, dilakukan terlebih dahulu penentuan panjang gelombang maksimum larutan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. Hasil percobaan menunjukkan serapan maksimum 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil terletak pada panjang gelombang 517 nm. Hal ini berarti bahwa pengukuran serapan atas peredaman seluruh ekstrak maupun fraksi terhadap radikal bebas DPPH dilakukan pada panjang gelombang 517 nm (Novianti, 2012).

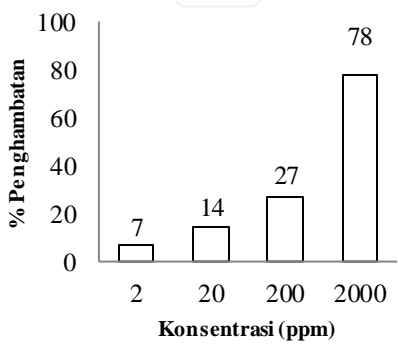
Aktivitas antioksidan dari suatu sampel uji didasarkan pada kemampuannya dalam meredam aktivitas radikal bebas DPPH melalui donasi atom hidrogen atau elektron. Dalam analisis tersebut, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) bertindak sebagai senyawa radikal sintetik yang akan menerima atom hidrogen dari senyawa ekstrak yang aktif antioksidannya. Pendonoran atom hidrogen pada DPPH akan mengubah bentuk DPPH yang radikal menjadi non-radikal yang dapat diamati secara visual melalui perubahan warnanya dan secara kuantitatif melalui absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Apabila terdonasi atom hidrogen DPPH akan berubah menjadi bentuk non-radikal yang ditandai dengan memudarnya warna ungu menjadi lebih muda hingga kuning (Novianti, 2012).

Parameter yang digunakan untuk uji penangkapan radikal DPPH adalah dengan melihat nilai IC_{50} . Nilai tersebut merupakan suatu konsentrasi yang dibutuhkan untuk menangkap radikal DPPH sebesar 50 %. Nilai IC_{50} diperoleh dari suatu perhitungan persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel dengan persen penghambatan. Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin aktif suatu sampel yang diuji untuk menjadi senyawa antioksidan (Molyneux, 2004).

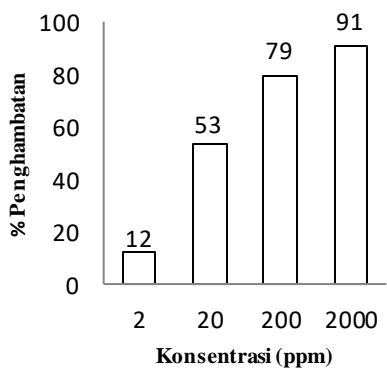
Penambahan larutan DPPH terhadap berbagai konsentrasi (2, 20, 200 dan 2.000) menunjukkan nilai absorbansi yang meningkat. Perlakuan ekstrak menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana menunjukkan semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi juga persen penghambatan yang dihasilkan. Hubungan antara konsentrasi larutan dari semua perlakuan terhadap persen penghambatan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



A



B



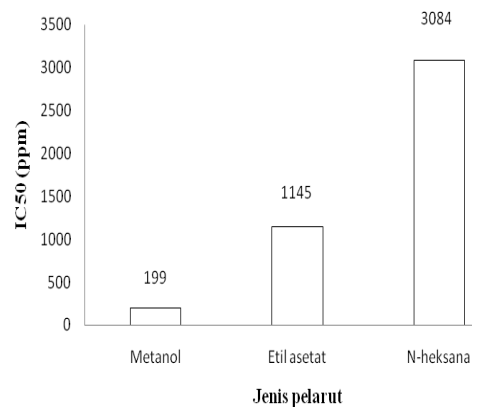
C

Gambar 2. Persen penghambatan dengan metode DPPH menggunakan tiga pelarut (A= menggunakan pelarut n-heksana B= menggunakan pelarut etil asetat C= menggunakan pelarut metanol).

Berdasarkan Gambar 2 di atas persen penghambatan dari setiap penambahan konsentrasi ekstrak sampel yang dilarutkan dengan metanol mengalami peningkatan. Persen penghambatan tertinggi dari tiga jenis pelarut tersebut

menunjukkan metanol mempunyai persen penghambatan yang paling tinggi. Hal ini diduga kandungan senyawa metabolit sekunder yang terlarut dalam pelarut metanol mempengaruhi besarnya persen penghambatan.

Hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan persamaan linier, persen penghambatan sebagai sumbu Y dan konsentrasi sampel sebagai sumbu X. Menghitung IC_{50} dengan cara melihat berapa kemampuan senyawa antioksidan dalam menghambat radikal bebas pada persen penghambatan sebesar 50%. Nilai rerata aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai IC_{50}

Gambar 3 menunjukkan bahwa hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus metode DPPH. Nilai IC_{50} berkisar antara 199 ppm sampai 3084 ppm. Ekstrak menggunakan pelarut metanol menghasilkan IC_{50} terbesar yaitu sebesar 199 ppm, nilai IC_{50} ekstrak menggunakan pelarut etil asetat yaitu sebesar 1.145 ppm sedangkan ekstrak menggunakan pelarut n-heksana menghasilkan nilai IC_{50} paling kecil yaitu sebesar 3.084 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan pelarut metanol merupakan sampel yang memiliki antioksidan paling tinggi dengan menggunakan metode DPPH ini karena semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar kemampuan sampel untuk meredam radikal bebas sebanyak 50% dari senyawa DPPH.

Aktivitas antioksidan pada ekstrak pelarut metanol memiliki antioksidan yang paling tinggi hal ini diduga berpengaruh terhadap sifat kepolaran larutan dalam mengekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) dimana metanol mempunyai sifat yang polar diantara ketiga pelarut tersebut. Menurut Molyneux (2004) secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} 0-50 ppm, kuat untuk IC_{50} bernilai 51-100 ppm, sedang untuk IC_{50} bernilai 101-150 ppm dan lemah untuk nilai IC_{50} 151-200 ppm.

Aktivitas antioksidan masih tergolong lemah hal ini diduga karena ekstrak bunga lotus yang diuji masih berupa ekstrak kasar. Akan tetapi, hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus tidak jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh oleh Rastuti dan Purwati (2012) dengan mengekstrak daun kalba (*Albizia falcataria*) dimana hasil uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana menunjukkan metanol mempunyai nilai aktivitas antioksidan yang paling tinggi di antara ketiga pelarut tersebut dengan nilai IC₅₀ sebesar 264,52 ppm, ekstrak menggunakan pelarut etil asetat mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 473,76 ppm dan ekstrak dengan menggunakan pelarut n-heksana mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 1.138,76 ppm.

Menurut Shahidi dan Nacz (1995) senyawa yang tergolong antioksidan alami diantaranya berasal dari golongan senyawa seperti flavonoid, asam fenolik, tanin, dan lignan. Flavonoid dapat bersifat sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas. Aktivitas sebagai antioksidan yang dimiliki oleh sebagian besar flavonoid karena adanya gugus hidroksil fenolik dalam struktur molekulnya juga melalui daya tangkap terhadap radikal bebas serta aktivitasnya sebagai pengkelat logam.

Flavonoid sebagai antioksidan secara langsung adalah dengan mendonorkan ion hidrogen sehingga dapat menetralkan efek toksik dari radikal bebas (Gutteridge *et al.*, 1999). Tanin dapat berfungsi sebagai antioksidan karena kemampuannya dalam menstabilkan fraksi lipid dan keaktifannya dalam penghambatan lipoksigenase (Zeuthen dan Sorensen, 2003).

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil ekstraksi sebanyak 5 kg serbuk secara maserasi dengan menggunakan pelarut n-heksan menghasilkan rendemen sebesar 0,108%, ekstrak menggunakan pelarut etil asetat menghasilkan rendemen sebesar 0,286%, dan ekstrak dengan menggunakan pelarut metanol menghasilkan rendemen sebesar 0,108%. Ekstrak menggunakan pelarut n-heksan mengandung alkaloid dengan kadar tanin sebesar 110 ppm, ekstrak menggunakan pelarut etil asetat mengandung alkaloid dengan kadar tanin sebesar 198 ppm, ekstrak menggunakan pelarut metanol mengandung flavonoid, alkaloid dengan kadar tanin sebesar 1.161 ppm. Hasil uji antioksidan dengan metode DPPH menghasilkan ekstrak menggunakan pelarut metanol mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi di antara ketiga pelarut tersebut.

B. Saran

Ekstrak kasar dari bunga lotus (*Nelumbo nucifera*) masih perlu dimurnikan lagi agar mendapatkan ekstrak murni untuk hasil yang lebih optimal. Selain itu diperlukan uji lanjut terhadap potensi toksisitas sebagai antikanker dan antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bozin B., Mimica DN., Samojilik I., Goran A. dan Igc R. 2008. Phenolics as antioxidant in garlic. *Food Chemistry*. 111: 925-929.
- Fengel D. dan Wegener G. 1995. *Kayu: Kimia Ultrastruktur Reaksi-Reaksi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gutteridge dan Halliwell B. 1999. *Free Radicals in Biology and Medicine*. Oxford University Press, New York.
- Harborne JB. 1987. *Phytochemical Methods*. Terjemahkan. Padmawinata K., Soediro I. Penerbit ITB, Bandung.
- Haris M. 2011. *Penentuan Kadar Flavanoid Total dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Dewa (Gynura pseudochina) Dengan Spektrofotometer UV-Visibel*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Universitas Anadadas.
- Hembing WK. 1998. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia IV*. Pustaka Kartini. Jakarta.
- Hernani. 2007. Pemilihan pelarut pada pemurnian ekstrak lengkuas (*Alpinia galanga*) secara ekstraksi. *Journal Pascapanen*. 4 (1): 1-8.
- Kasih AL. 2007. *Ekstraksi Komponen Antioksidan dan Antibakteri Biji Lotus (Nelumbium nelumbo)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor.
- Kusumaningrum R. 2013. *Karakteristik Teh Bunga Lotus (Nelumbo nucifera)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya.
- Kusumaningtyas E., Widiati R. dan Gholib D. 2008. Uji daya hambat ekstrak dan krim ekstrak daun sirih (*Piper betle*) terhadap *C. albicans* dan *Trichophyton mentagrophytes*. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Yogyakarta 11-10 Maret 2008.

- Maulida D. dan Naufal Z. 2010. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) Dari Buah Tomat Dengan Menggunakan Solvent Campuran, N-heksana, Aseton dan Etanol*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Universitas Diponegoro.
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenyl picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science Technology*. 26 (2): 211-219.
- Novianti ND. 2012. *Isolasi, Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Menggunakan Artemia salina Dari Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Jambo-jambo (Kjelbergiodendron celebicus)*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Universitas Indonesia.
- Purwanto RS. 2012. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Schefflera elliptica Blufame and Forums* 159(3):406-410, <http://perpustakaancyber.blogspot.com/2013/06/html> (Diakses 11 November 2013).
- Rastuti U. dan Purwati. 2012. Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kalba (*Albizia falcataria*) dengan metode DPPH dan identifikasi senyawa metabolit sekundernya. *Jurnal Molekul*. 7(12):33-42.
- Renhoran N. 2012. *Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Sargassum polycystum*. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor.
- Reveny J. 2011. Daya antimikroba ekstrak dan fraksi daun sirih merah (*Piper betle*). *Journal Ilmu Dasar*. 2011: 6-12.
- Shahidi F. dan Nacz M. 1995. *Food Phenolics*. Lancaster, Basel.
- Sjahid LR. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah.
- Soni PL. 1981. *Text Book of Organic Chemistry*, New Delhi.
- Subroto MA. 2006. Tumbuhan Sarang Semut. 2(6)8082.<http://ahliherbal.com/artikel/Nirmala/> (Diakses 2 Maret 2014).
- Suhartono E., Fujiati dan Aflanie I. 2002. Oxygen toxicity by radiation and effect of glutamic piruvat transamine (GPT) activity rat plasma after vitamine C treatment. *Makalah Seminar on Enviromental Chemistry and Toxicology*. Yogyakarta. 7 Maret 2002.
- Supiyanti W., Wulansari ED. dan Kusmita L. 2010. Uji aktivitas antioksidan dan penentuan kandungan antosianin total kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Farmasi*. 15(2) 64-70.
- Ukhty N. 2011. *Kandungan Senyawa Fitokimia Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Lamun (Syringodium isoetifolium)*. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Wichi HP. 1988. Enhanced tumour development by butylated hydroxytoluene (BHT) from the properties of effect on fure stomach and esophageal aquamoua epithelium. *Food Chemical Toxicolog.y* 26:723-727.
- Zeuthen P. dan Sorensen L. 2003. *Food Preservation Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC*. Fulda, Germany.