

UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK DAUN BAWANG KUCAI (*Allium tuberosum* Rottl. Ex Spreng) MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Meidi Y Mangkasa¹⁾, Johnly A Rorong¹⁾ dan Audy D. Wuntu¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia Fakultas MIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

This study aims to determine the secondary metabolic compounds contained in the onion extract of chives of Allium Tuberosum Rottl Ex. Spreng and determine the antioxidant activity of chives extract. Chives onion powder was extracted by maceration with petroleum ether, ethyl acetate and methanol solvent for 3 x 24 hours and then evaporated until getting a thick extract. Determination of the water content of chives on chives obtained an average of 4.427%. Determination of the total phenolic was measured by the Folin-Ciocalteu method. Phytochemical test results indicate the presence of flavonoid and saponin compounds. The results of antioxidant activity using Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) gave a total antioxidant value of ethyl acetate extract of 47,10345 mmol/g, methanol extract of 45,2931 mmol/g and petroleum ether extract of 9,689655 mmol/g which means ethyl extract acetate has the greatest ability to reduce Fe³⁺ to Fe²⁺. The results of antioxidant activity using 1-1-dhyphenil-2-pikrilhidrazin (DPPH) gave IC₅₀ value of ethyl acetate extract of 179,5622 µg/mL, methanol extract of 385,6795 µg/mL and petroleum ether extract of 429,3103 µg/mL which means that ethyl acetate extract has the greatest ability to counteract free radicals. Chives onion have antioxidant activity in counteracting free radicals and can reduce Fe³⁺ to Fe²⁺.

Keywords: Chives, Phytochemicals, Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP), 1-1-dhyphenil-2-pikrilhidrazin (DPPH).

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolik sekunder dalam ekstrak daun bawang kucai (*Allium Tuberosum* Rottl Ex. Spreng) dan menentukan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun bawang kucai. Serbuk daun bawang kucai diekstraksi secara maserasi dengan pelarut petroleum eter, etil asetat dan methanol selama 3 x 24 jam dan selanjutnya dievaporasi sampai mendapatkan ekstrak kental. Penentuan kadar air yang diperoleh rata-rata 4,427 %. Penentuan kandungan total fenolik dengan metode Folin-Ciocalteu. Hasil uji fitokimia menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid dan saponin. Hasil Aktivitas antioksidan menggunakan reagen *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) memberikan nilai total antioksidan ekstrak etil asetat sebesar 47,10345 mmol/g, ekstrak methanol sebesar 45,2931 mmol/g dan ekstrak petroleum eter sebesar 9,689655 mmol/g yang berarti ekstrak etil asetat memiliki kemampuan yang paling besar dalam mereduksi Fe³⁺ menjadi Fe²⁺. Hasil aktivitas antioksidan menggunakan reagen *1,1-diphenil-2-picrylhydrazyl* (DPPH) memberikan nilai IC₅₀ untuk ekstrak etil asetat sebesar 179,5622 µg/mL, ekstrak methanol sebesar 385,6795 µg/mL dan ekstrak petroleum eter sebesar 429,3103 µg/mL yang berarti ekstrak etil asetat memiliki kemampuan yang paling besar dalam menangkal radikal bebas. Daun bawang kucai memiliki aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas dan dapat mereduksi Fe³⁺ menjadi Fe²⁺.

Kata Kunci : Bawang Kucai, Fitokimia, *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP), *1-1-dhyphenil-2-pikrilhidrazin* (DPPH).

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis memiliki kekayaan alam berbagai jenis tumbuhan yang mempunyai kandungan bahan aktif tertentu yang bermanfaat untuk kesehatan. Sebagian besar tumbuhan sudah lama dipergunakan oleh penduduk lokal sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai jenis penyakit degenerative. Kebanyakan penyakit degenerative tersebut disebabkan oleh adanya radikal bebas.

Radikal bebas merupakan atom atau gugus yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan yang berbahaya bagi tubuh. Oleh karena itu pembentukan radikal bebas harus dihalangi atau dihambat dengan antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron (*electron donor*) kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat. Sumber-sumber antioksidan dapat berupa antioksidan alami dan antioksidan sintetik (Ridho *et al.*, 2013).

Salah satu tumbuhan yang diduga mengandung antioksidan adalah bawang kucai. Bawang kucai (*Allium tuberosum* Rottl. Ex Spreng) merupakan salah satu tanaman dari famili Liliaceae dengan genus *allium*. Bawang kucai juga sering digunakan untuk tujuan terapeutik dalam pengobatan tradisional untuk mengurangi kondisi seperti sakit perut, diare, hematemesis, sengatan dan asma. Beberapa penelitian terhadap bawang kucai telah dilakukan oleh Ariesaka (2016) dan Risky (2014) yang membuktikan adanya efek imunomodulasi dan efek penurunan low density lipoprotein, namun

belum dilakukan pengujian aktivitas antioksidanya.

Aktivitas antioksidan dapat diuji menggunakan berbagai metode seperti metode FRAP dan metode DPPH. *ferric reducing antioxidant power* (FRAP) adalah satu-satunya metode yang secara langsung mengukur antioksidan dalam bahan. Selawa (2013) mengemukakan bahwa FRAP adalah metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh – tumbuhan. Kelebihan metode FRAP ini yaitu metodenya yang murah, cepat, dan reagen yang digunakan cukup sederhana serta tidak menggunakan alat khusus untuk menghitung total antioksidan.

Radikal bebas yang dapat digunakan adalah *1,1-diphenil-2-pikrilhidrazin* (DPPH). DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang stabil sehingga apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas cukup dilarutkan. Metode pengujian ini merupakan metode yang konvensional dan telah lama digunakan untuk penetapan aktivitas senyawa antioksidan. Mekanisme penangkapan radikal DPPH oleh antioksidan yaitu berupa donasi proton kepada radikal (Pokorni, 2001). Pada metode ini, DPPH berperan sebagai radikal bebas yang direndam oleh antioksidan dari bahan uji, dimana DPPH akan bereaksi dengan antioksidan tersebut membentuk *1,1-diphenil-2-pikrilhidrazin* (Juniarti *et al.*, 2009).

Sehubungan dengan itu peneliti menganggap perlu melakukan pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun bawang kucai menggunakan FRAP (*ferric reducing antioxidant power*) dan metode DPPH (*1,1-diphenil-2-pikrilhidrazin*)

untuk melihat perbandingan antioksidan antara kedua metode tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan adalah blender (philips), gunting, alat-alat gelas (pireks), timbangan analitik (shimadzu), desikator, *rotary evaporator*, oven, ayakan 65 *mesh*, pipet tetes, pipet mikro, vortex, kertas saring, tissue, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun bawang kucai (*Allium Tuberosum* Rottl. Ex Spreng) dari desa Tolambo Kabupaten Poso Sulawesi Tengah, aquades, petroleum eter (redestilasi), metanol (CH₃OH) p.a, asam asetat (CH₃COOH), etil asetat (C₄H₈O₂) p.a, natrium asetat trihidrat (CH₃COONa), 2,4,6 *tri-pridyal-s-triazine* (TPTZ), asam klorida (HCl), feri klorida heksahidrat (FeCl₃.6H₂O), fero sulfat heptahidrat (FeSO₄.7H₂O), magnesium (Mg), dan DPPH (*1,1-diphenil-2-pikrilhidrazin*).

Prosedur Penelitian

Preparasi Sampel

Sampel daun bawang kucai (*Allium Tuberosum* Rottl. Ex Spreng) segar dibersihkan terlebih dahulu dengan cara dicuci menggunakan air bersih, selanjutnya dikeringkan secara alami dengan suhu kamar dengan tidak dikenai sinar matahari langsung sampai kering, kemudian diblender dan diayak dengan ayakan 65 *mesh*.

Penentuan Kadar Air (AOAC, 1995)

Wadah kosong sebagai media sampel ditimbang dan dicatat beratnya. Kemudian sampel yang telah depreparasi ditimbang sebanyak 1 g, dan dipanaskan dalam oven dengan suhu 105°C selama tiga jam. Setelah tiga jam, sampel dimasukkan ke

dalam desikator selama 30 menit sampai berat konstan. Selanjutnya, berat akhir sampel wadah ditimbang dan dicatat beratnya. Rumus perhitungan kadar air menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{(A + B) - C}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = berat wadah

B = berat sampel sebelum dipanaskan

C = berat sampel + wadah setelah dipanaskan

Ekstraksi Sampel

Sebanyak 40 g sampel serbuk daun bawang kucai kering dimaserasi dengan 250 mL petroleum eter, 250 mL etil asetat dan 250 mL dan metanol dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 mL selama 24 jam dengan beberapa kali diaduk, setelah itu disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Ampasnya dimaserasi ulang selama 24 jam lagi dan disaring dengan kertas saring, ulangan dilakukan sampai tiga kali. Filtrat pertama, kedua, dan ketiga digabung dan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C, 65°C, dan 77°C untuk pelarut petroleum eter, methanol dan etil asetat, hingga diperoleh ekstrak kering.

Skrining Fitokimia

Senyawa flavonoid (Harborne, 1987)

Sampel daun bawang kucai halus sebanyak 200 mg dalam tabung ditambahkan dengan 5 mL etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 4-5 tetes HCL pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua selama 3 menit.

Senyawa saponin (Harborne, 1987) :

Sampel daun bawang kucai halus sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades hingga seluruh sampel terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil.

Senyawa tannin (Harborne, 1987) :

Sampel daun bawang kucai halus sebanyak 20 mg ditambahkan etanol sampai sampel terendam semuanya. Kemudian sebanyak 1 mL larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

Uji Kandungan Total Fenolik (Conde et al., 1997)

Kandungan total fenolik ekstrak daun bawang kucai (*Allium Tuberosum* Rottl. Ex Spreng) ditentukan dengan metode Folin Ciocalteu. Sebanyak 0,1 mL larutan ekstrak ditambahkan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu 50%. Selanjutnya divortex, lalu ditambahkan 2 mL larutan natrium karbonat (Na₂CO₃) 2 %. Campuran diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit. Diukur absorbansi pada panjang gelombang 750 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Kandungan total fenolik dinyatakan sebagai mg ekuivalen asam galat/g ekstrak.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode FRAP (Benzie and Strain., 1996)

Larutan sampel sebanyak 0,1 mL ditambahkan reagen FRAP (2,5 mL buffer asetat; 2,5 mL larutan 2,4,6-tripiridil-s-triazina (TPTZ) dan 2,5 mL larutan FeCl₃.6H₂O) sebanyak 3 mL dalam tabung reaksi. Selanjutnya larutan dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 596 nm. Kandungan total antioksidan dinyatakan sebagai ekuivalen Fe³⁺ menjadi Fe²⁺ dalam mmol/L ekstrak. Kurva kalibrasi dipersiapkan pada cara yang sama menggunakan Fe²⁺ sebagai standar.

Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH (Molyneux., 2004)

Larutan ekstrak dan DPPH dibuat terlebih dahulu. Ekstrak sampel dilarutkan dalam methanol dan larutan DPPH dibuat dengan konsentrasi 0,4 nM. Larutan sampel yang telah dibuat diencerkan dengan berbagai variasi konsentrasi dengan total volume 0,8 mL dan dimasukan ke dalam tabung reaksi sebagai larutan uji dan juga blanko. Selanjutnya ke dalam tabung reaksi larutan uji ditambahkan 0,2 mL larutan DPPH dan diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap. Setelah 30 menit, blanko dan larutan uji diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Nilai absorbansi dari setiap variasi konsentrasi dicatat dan dihitung % scavenging-nya dan nilai IC₅₀. Pengujian dilakukan sebanyak dua kali.

Perhitungan nilai IC₅₀ dinyatakan dengan persamaan regresi linear dan perhitungan % scavenging dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ scavenging} = \left(\frac{A_{kontrol} - A_{sampel}}{A_{kontrol}} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

$A_{kontrol}$ = Absorbansi DPPH

A_{sampel} = Absorbansi DPPH + sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui banyaknya kadar air dari sampel. Pengujian kadar air pada daun bawang kucai dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan, dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Daun Bawang Kucai

Pengujian Ke-	Kadar Air (%)	Rata-Rata (%)
I	4,81	
II	4,691	4,427
III	3,782	

Berdasarkan data pada Tabel 1, menunjukkan bahwa kadar air pada daun bawang kucai memiliki rata-rata 4,427%. Hasil yang didapatkan berada pada persentase kurang dari 10%. Persentase kadar air yang rendah (di bawah 10%) dapat mengoptimalkan ketahanan bahan pangan dari sampel daun bawang kucai dalam waktu yang relatif lama dan tidak mudah rusak.

Ekstraksi

Sampel daun bawang kucai dijadikan sebagai serbuk untuk proses tahapan ekstraksi. Semakin kecil ukuran sampel, semakin besar luas permukaan sehingga bisa mempengaruhi interaksi sampel dengan pelarut maka proses ekstraksi secara maserasi berlangsung optimal dan menghasilkan ekstrak yang maksimal. Pada proses ekstraksi digunakan tiga pelarut yaitu petroleum eter, etil asetat dan metanol. Hasil proses ekstraksi maserasi

serbuk daun bawang kucai ditunjukkan pada table 2.

Tabel 2. Rendemen Ekstrak

Pelarut	Berat	
	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Metanol	9,6827	24,2067
Etil Asetat	2,3381	5.8452
Petroleum Eter	2,1244	5.311

Berdasarkan data pada tabel 2, menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut mempengaruhi jumlah ekstrak kasar yang dihasilkan, hasil ekstraksi methanol mempunyai rendemen tertinggi kemudian diikuti hasil ekstraksi etil asetat dan petroleum eter. Tingginya rendemen menunjukkan bahwa pelarut metanol mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif dengan sifat kepolaran tinggi dari sampel daun bawang kucai. Hal ini disebabkan banyaknya jumlah senyawa metabolit sekunder bersifat polar yang terkandung dalam daun bawang kucai. Pada proses maserasi, sampel mengalami pemecahan dinding sel dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut atau terjadi proses difusi. Penggunaan pelarut petroleum eter, etil asetat dan metanol pada proses maserasi, bertujuan untuk mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun bawang kucai sesuai dengan sifat kepolarannya yaitu non polar, semi polar dan polar.

Skrining Fitokimia

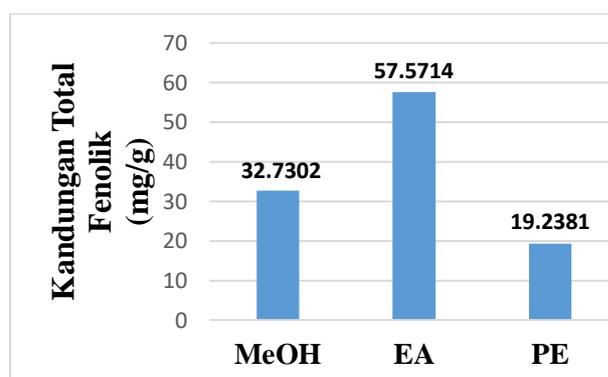
Tabel 3. Analisis Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder

Senyawa	Hasil	Ket
Flavonoid	+	Berubah warna dari Coklat kehijauan menjadi merah tua
Saponin	+	Dari tidak berbuih menjadi berbuih
Tanin	-	Tidak berubah warna

Ket : (+) terkandung dalam sampel;

Kandungan Total Fenolik

Penentuan kandungan total fenolik dilakukan untuk mengetahui total kandungan senyawa fenolik yang terdapat dalam ekstrak metanol, etil asetat dan petroleum eter. Penentuan kandungan fenolik dinyatakan sebagai mg ekuivalen asam galat/g ekstrak. Hasil total kandungan fenolik ekstrak metanol, etil asetat dan petroleum eter dengan konsentrasi 1000 µg/mL ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kandungan total fenolik dari ekstrak methanol, etil asetat dan petroleum eter (MeOH = Metanol; EA = Etil Asetat; dan PE = Petroleum Eter)

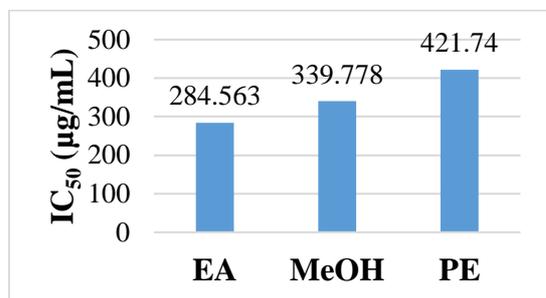
Gambar 1 menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut memberikan pengaruh yang berbeda terhadap kandungan total fenol yang dihasilkan. Ekstrak kasar dari pelarut

(-) tidak terkandung dalam sampel

Pada penelitian ini, skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif berdasarkan pada sifat kelarutan senyawa. Pengujian fitokimia pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik pengujian menurut Harborne (1987). Hasil uji ini menunjukkan bahwa daun bawang kucai memiliki komponen aktif di dalamnya kecuali tannin.

etil asetat memiliki kandungan total fenol yang paling tinggi yaitu sebesar 57,5714 mg/g sampel, diikuti oleh ekstrak kasar dari metanol sebesar 32,7302 mg/g sampel dan total fenol dari ekstrak kasar petroleum eter sebesar 19.2381 mg/g sampel. Senyawa fenol cenderung lebih larut pada pelarut polar (Harborne 1987), akan tetapi pada hasil pengujian total fenol dari daun bawang kucai menunjukkan bahwa ekstrak kasar yang diperoleh menggunakan pelarut etil asetat memperoleh nilai total fenol paling tinggi. Hal ini diduga banyaknya kadar fenol yang terekstrak pada pelarut etil asetat (semipolar). Menurut Harborne (1987), etil asetat merupakan pelarut semipolar yang dapat melarutkan senyawa semipolar pada dinding sel seperti aglikon flavonoid. Dalam tumbuhan, aglikon flavonoid adalah polifenol yang mempunyai sifat kimia seperti senyawa fenol. Dapat disimpulkan bahwa dalam daun bawang kucai lebih banyak terkandung senyawa aglikon flavonoid semipolar (kurang polar) dengan pengujian total fenolik yang lebih tinggi dalam ekstrak etil asetat.

Aktivitas Antioksidan Reagen DPPH



Gambar 2. IC₅₀ dari ekstrak methanol, etil asetat, dan petroleum eter (MeOH = methanol; EA = Etil Asetat; dan PE = Petroleum Eter).

Berdasarkan Gambar 2, menunjukkan bahwa hasil ekstraksi etil asetat (EA) memiliki nilai IC₅₀ yang paling rendah yaitu 284,563 µg/mL, diikuti oleh hasil ekstraksi metanol (MeOH) 339,778 µg/mL, dan hasil ekstraksi petroleum eter (PE) 421,740 µg/mL. Semakin rendah nilai IC₅₀, maka semakin besar aktivitas antioksidan dari sampel. Berdasarkan hasil yang didapat, aktivitas antioksidan tertinggi terdapat dalam hasil ekstraksi etil asetat. Hal ini membuktikan bahwa pelarut etil asetat paling efektif dalam mengikat senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan yang terdapat pada ekstrak daun bawang kucai. Hasil ini juga menunjukkan bahwa tingginya aktivitas antioksidan berbanding lurus dengan kandungan fenolik dari sampel.

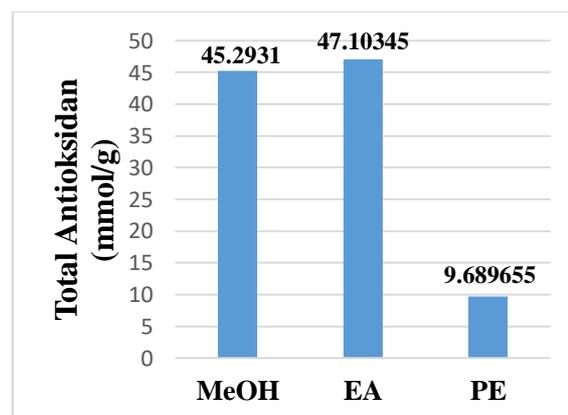
Menurut Blois (1985), antioksidan dapat dibagi menjadi kategori kuat, sedang dan lemah. Suatu antioksidan dikatakan kuat apabila memiliki nilai IC₅₀ berkisar antara 150-300 µg/mL, antioksidan sedang memiliki nilai IC₅₀ berkisar antara 300-400 µg/mL, dan antioksidan lemah memiliki nilai IC₅₀ berkisar antara 400-500 µg/mL. Sehingga ekstrak etil asetat daun bawang kucai dapat dikatakan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat kemudian diikuti ekstrak methanol daun bawang kucai yang

memiliki aktivitas antioksidan yang sedang dan ekstrak petroleum eter daun bawang kucai yang aktivitas antioksidannya lemah.

Hasil reaksi antara penangkap radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan dapat diketahui melalui perubahan warna dari ungu pekat menjadi kuning akibat terjadi resonansi struktur penangkap radikal bebas DPPH. Perubahan warna ini menjadi tolak ukur pengukuran pada spektrofotometer UV-Vis.

Aktivitas Antioksidan Reagen FRAP

Menurut Benzie dan Strain (1996), metode FRAP merupakan metode untuk mengukur aktivitas antioksidan yang didasarkan pada kemampuan dalam mereduksi ion ferri (Fe³⁺) menjadi ion ferro (Fe²⁺) pada pH rendah. Dimana akan membentuk kompleks warna biru yang menandakan adanya aktivitas antioksidan pada sampel.



Gambar 3. Total Antioksidan dari ekstrak methanol, etil asetat, dan petroleum eter (MeOH = methanol; EA = Etil Asetat; dan PE = Petroleum Eter).

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa total antioksidan dari hasil ekstraksi etil asetat memiliki nilai paling tinggi yaitu 47,10345 mmol/g, diikuti oleh hasil

ekstraksi methanol yaitu 45,2931 mmol/g dan hasil ekstraksi petroleum eter yaitu 9,689655 mmol/g. Hal ini menunjukkan bahwa daun bawang kucai memiliki kemampuan untuk mereduksi Fe^{3+} - (TPTZ) menjadi Fe^{2+} - (TPTZ). Hasil ini membuktikan bahwa daun bawang kucai memiliki kemampuan untuk mendonorkan elektronnya. Tinggi rendahnya kandungan total antioksidan dalam daun bawang kucai tersebut berhubungan langsung dengan aktivitasnya sebagai penyumbang elektron.

Hasil ini juga sejalan dengan kandungan fenolik dan aktivitas penangkal radikal bebas DPPH. Samosir *et al* (2010), menyatakan semakin banyak senyawa fenolik yang terkandung maka semakin besar pula total aktivitas antioksidannya. Senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk mereduksi beberapa ion logam teroksidasi. Senyawa fenolik banyak terdapat gugus hidroksi yang dapat dijadikan donor elektron. Kemampuan mereduksi senyawa bioaktif dapat diasosiasikan dengan aktivitas antioksidan. Pengujian kemampuan mereduksi sampel yang mengandung antioksidan merupakan reduktan. Sampel akan mereduksi ion kompleks Fe^{3+} untuk membentuk ion Fe^{2+} (Siddhuraju *et al.*, 2001).

KESIMPULAN

Daun bawang kucai mengandung senyawa flavonoid dan saponin. Tetapi tidak mengandung senyawa tannin. Kandungan total fenolik tertinggi terdapat dalam hasil ekstraksi etil asetat diikuti methanol dan petroleum eter. Hasil ekstraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan methanol dan petroleum eter untuk reagen DPPH dan FRAP.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. M. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera*) menggunakan Metode DPPH (*2-2-diphenil-2-pikrilhidrazin*) [skripsi]. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis 16th Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC, USA.
- Ariesaka, K. M. 2016. Efek Imunomodulasi Ekstrak Metanolik Bawang Kucai (*Allium Tuberosum*) terhadap Kadar CD^{4+} dan CD^{8+} Tikus Wistar yang Diinduksi Doxorubicin [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Jember.
- Benzie, I. F. F., and J. J. Strain. 1996. The Ferricreducing Ability of Plasma (FRAP) as Ameasurement of Antioxidant Power: the FRAP assay. *Analytical Biochemistry* **239**:70-76.
- Blouis, M. S. 1958. Antioxidant Determinations by the Use of a Stable Free Radical. *Nature*. 1199-1200.
- Chanda, S., and R. Dave. 2009. In Vitro Models for Antioxidant Activity Evaluation and Some Medicinal Plants Possessing Antioxidant Properties an Overvie. *African Journal of Microbiology Research*. **3(13)**: 981-996.
- Conde, E., E. Cadahia., M.C. Garcia-Vallejo., B.F.D. Simon., and J.R.G. Adrados. 1997. Low Molecular Weight Polyphenol in Cork of *Quercus*. *J Agric Food Chem*. **45**: 2695-2700.
- Deore, S. L., and S. S. Khadabadi. 2009. Screening of Antistress Properties

- of *Chlorophytum Borivilianum* Tuber. *Pharmacologyonline*. **1**: 320-328.
- Fessenden, R. J., dan Fessenden, J. S. 1986. *Kimia Organik*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gholib, G., Rohman, A. 2007. *Kima Farmasi: Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Halvorsen, B. L., K. Holte., M. C. W. Myhrstad., I. Barikmo., E. Hvattum., S. F. Reberg., A. B. Wold., K. Haffner., H. Baugerod., L. F. Andersen., O. Moskaug., D. R. Jacobs., and J. R. Blomhoff. 2002. A Systematic Screening of Total Antioxidant in Dietary Plants. *J. Nutrition*. **132**: 461471.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro*. ITB, Bandung.
- Julkunen., dan R. Titto. 1985. Phenolics Constituents in the Leaves of Northern Willows: Methods for the Analysis of Certain Phenolics. *J. Agric. Food Chem*. **91**: 571-577.
- Juniarti., O. Devi dan Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan Antioksidan (2-2-diphenil-2-pikrilhidrazin) dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus Precatorius L.*). *Jurnal Sains*. **13(1)**: 50-54.
- Khopkar, S. M. 2010. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press.
- Mardawati, E., C. S. Achyar., dan H. Marta. 2008. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L*) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiangan Kabupaten Tasikmalaya [skripsi]. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Marinova, G., dan Batcharov, V. 2011. Evaluation of the Methods for Determination of The Free Radical Scavenging Activity by DPPH. *Journal of Agricultural Science*. **17(1)**: 11-24
- Mongkolsilp, S., Pongbupakit, I., Sae-lee, N. dan Sitthithaworn, W. 2004. Radical Scavenging Activity and Total Phenolic Content of Medical Plants Used in Primary Health Care. *Jurnal of Pharmacy and Science*. **9(1)**: 32-35
- Molyneux, P. 2004. The use of the Stable Free Radical 2-2-diphenil-2-pikrilhidrazin (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanarin J. Sci. Technol*. **26(2)**: 211-219.
- Muaja, M. G. D., M. R. J. Runtuwene., dan D. S. Wewengkang. 2016. Uji Fitokimia dan Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Tiga (*Allophylus cobbe L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. **5(1)**: 266-274.
- Munekata, P. E. S., Franco, D., Trindade, M. A. dan Lorenzo, J. M. 2016. Characterization of Phenolic Composition in Chestnut Leaves and Beer Residue by LC-DAD-ESI-MS. *Journal of Food Science and Technology*. **68**: 52-58.
- Nely, F. 2007. Aktivitas Antioksidan Rempah Pasar dan Bubuk Rempah Pabrik dengan Metode Polifenol dan Uji Aom (*Active Oxygen Method*) [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.

- Pokorni, H. 2001. *Antioxidant in Food; Practical Applications*. CRS Press, New York.
- Putra, A. A. B., Bogoriani, N. W., Diantariani, N. P., dan Sumadewi, N. L. U. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alam dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Metode Maserasi, Refluks, dan Sokletasi. *Jurnal Kimia*. **8(1)**: 113-119.
- Ridho, E. A., R. Sari., dan S. Wahdaningsih. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum (*Cayratia Trifolia*) dengan Metode DPPH (*2-2-diphenil-2-pikrilhidrazin*) [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Risky, I. S. 2014. Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Kucai (*Allium Tuberosum* Rottl. Ex Spreng) Terhadap Penurunan Low – Density Lipoprotein (LDL) Serum Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Galur Wistar [skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Rubiatik, S., Sartini., dan L. Risliana. 2015. Skrining Fitokimia Dan Uji Antimikroba Ekstrak Kasar Bawang Batak (*Allium Cinense*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. *BioLink*. **2(1)**: 4-6.
- Salamah E., Ayuningrat E., Purwaningsih S., 2008. Penapisan Awal Komponen Bioaktif dari Kijing Taiwan (*Anadonta woodiana* Lea.) sebagai Senyawa Antioksidan. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. **11(2)**:119-132.
- Selawa, W., M. R. J. Runtuwene., dan G. Citraningtyas. 2013. Kandungan Flavonoid Dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. **2(1)**: 18-22.
- Siddhuaraju, P., K. Vijayakumari., and K. Janardhanan. 1996. Chemical Composition and Protein Quality of the Little Known Legume, Velvet Bean (*Mucuna pruriens*) (L) DC. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*. **44**: 2636-2641.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Singleton, V. L., and J. A. Rossi. 1965. Colorimetry of Total Phenolics with Phosphomolybdic Phosphotungstic Acid Reagents. *Amer. J. Enol. Viticult*. **16**: 144-58.
- Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Surabaya: Putra Media Nusantara.
- Takashi, M., dan Takayuki, S. 1997. Antioxidative Activities of Natural Compounds Found in Plants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. **45(5)**: 1819-1822.
- Tamat, S. R., T. Wikanta., dan L. S. Maulina. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva Reticulata* Forsskal. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. **5(1)**: 31-36.
- Ukhty, N. 2011. Kandungan Senyawa Fitokimia, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Lamun *Syringodium isoetifolium* [skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Veronita, V. 2014. Uji Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Kucai (*Allium Tuberosum* Rottl. Ex Spreng) Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Wistar [skripsi]. Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Winarsi, Dr. H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Yuswantina, R. 2009. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Dari Ekstrak Petroleum Eter,

Etil Asetat Dan Etanol Rhizoma
Binahong (*Anredera Cordifolia*
(Tenore) Steen) Dengan Metode Dpph

(*1-1-diphenil-2-pikrilhidrazin*)
[skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas
Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.