

EKSTRAK ETANOL BUAH JELUAK (*Microcos tomentosa*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DENGAN METODE DPPH

Julina Wati^{*1}, Mastura², Mauliza³

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Samudra
Jln. Kampus Meurandeh, Langsa 24416

*Email: julinawatii98@gmail.com

Abstrak

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara pengguna tanaman obat terbesar di dunia. Ada beberapa tanaman yang berpotensi sebagai obat, seperti tanaman Buah Jeluak (*Microcos tomentosa*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*). Ekstrak etanol diperoleh melalui metode maserasi. Pengujian antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas dengan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Hasil penelitian berdasarkan pengujian skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid. Hasil penelitian berdasarkan pengujian antioksidan menunjukkan bahwa nilai persen inhibisi tertinggi buah jeluak (*Microcos tomentosa*) pada konsentrasi 100 ppm yaitu 92,22%. Nilai IC_{50} dari ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat sebesar 4,34 ppm. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) berpotensi sebagai antioksidan.

Kata Kunci: *Antioksidan, Buah Jeluak (Microcos tomentosa), DPPH, Metabolit Sekunder.*

Abstract

Indonesia is known as one of the largest medicinal plant user countries in the world. There are several plants that have potential as medicine, such as the Jeluak (*Microcos tomentosa*) plant. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of the ethanolic extract of Jeluak Fruit (*Microcos tomentosa*). The ethanol extract was obtained through the maceration method. Antioxidant testing was carried out by free radical scavenging method with 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). The results of the study based on phytochemical screening tests showed that the ethanolic extract of jeluak fruit (*Microcos tomentosa*) contains secondary metabolites of alkaloids, saponins, flavonoids, and terpenoids. The results of the study based on antioxidant testing showed that the highest percentage of inhibition of Jeluak Fruit (*Microcos tomentosa*) at a concentration of 100 ppm was 92.22%. The IC_{50} value of the ethanolic extract of Jeluak Fruit (*Microcos tomentosa*) showed a very strong antioxidant activity of 4.34 ppm. Based on this research, it can be concluded that the ethanolic extract of Jeluak Fruit (*Microcos tomentosa*) has potential as an antioxidant.

Keywords: *Antioxidants, Jeluak Fruit (Microcos tomentosa), DPPH, Secondary Metabolites.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak sumber daya alam dari Sabang sampai Merauke. Indonesia juga dikenal sebagai salah satu negara pengguna tanaman obat terbesar di dunia bersama negara lain di Asia, seperti Cina dan India (Yassir & Asnah, 2018). Pemanfaatan tanaman sebagai obat-obatan ini telah berlangsung sejak ribuan tahun yang lalu, namun penggunaannya belum terdokumentasi dengan baik. WHO pada tahun 2008 mencatat bahwa 68% penduduk dunia masih menggantungkan sistem pengobatan tradisional yang mayoritas melibatkan tanaman untuk menyembuhkan penyakit dan lebih dari 80% penduduk dunia menggunakan obat herbal untuk mendukung kesehatan mereka (Handayani *et al.*, 2017).

Penggunaan tanaman sebagai bahan obat tradisional memerlukan penelitian ilmiah untuk mengetahui kebenaran khasiatnya (Nuari *et al.*, 2017). Pemanfaatan tanaman sebagai obat tradisional berhubungan dengan senyawa kimia yang terkandung di dalam tanaman tersebut. Salah satu pemanfaatan tanaman sebagai obat adalah antioksidan. Antioksidan adalah zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas (Santoso, 2016). Oksidasi merupakan suatu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari suatu zat ke oksidator (Haryanto, 2016). Radikal bebas adalah sekelompok atom atau molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan, yaitu elektron yang sendirian dalam orbital. Elektron tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas sangat reaktif yang kemudian akan menangkap elektron dari makromolekul-makromolekul lain di sekitarnya seperti protein, lipid, karbohidrat dan DNA untuk menetralkan diri, sehingga mengakibatkan kerusakan pada sel-sel tersebut yang menimbulkan beberapa penyakit degeneratif (Santoso, 2016).

Tubuh manusia memiliki sistem pertahanan endogen terhadap serangan

radikal bebas, terutama terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan. Jumlah radikal bebas dapat mengalami peningkatan yang diakibatkan oleh faktor stress, radiasi, asap rokok dan polusi lingkungan yang menyebabkan sistem pertahanan tubuh yang ada tidak memadai, sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar (eksogen) yang dapat melindungi dari serangan radikal bebas (Suryadinata, 2018).

Senyawa antioksidan banyak ditemukan pada tanaman, baik pada daun, bunga dan buahnya. Senyawa di dalam tanaman banyak mengandung berbagai molekul penghambat radikal bebas, seperti senyawa fenolik (asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, dan tanin), senyawa nitrogen (alkaloid, amina, dan betalanin), vitamin, dan terpenoid (termasuk karotenoid) (Ivanisova *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa tanaman yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan, seperti daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) (Hasim *et al.*, 2019), bunga brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) (Sami & Rahimah, 2015), dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Widianingsih, 2016). Menurut penelitian Hasim, Arifin, Andrianto & Faridah (2019) menyatakan bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) memiliki kandungan metabolit sekunder saponin, tanin, steroid, flavonoid, dan alkaloid dengan aktivitas antioksidan (IC₅₀) sangat kuat sebesar 16,99 ppm dengan metode DPPH. Menurut penelitian Sami & Rahimah (2015) menyatakan bahwa ekstrak metanol bunga brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) memiliki kandungan metabolit sekunder golongan flavonoid dan karotenoid dengan aktivitas antioksidan (IC₅₀) sedang sebesar 123,698 ppm dengan metode DPPH. Menurut penelitian Widianingsih (2016) menyatakan bahwa ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki kandungan metabolit sekunder karotenoid, flavonoid, dan polifenol dengan

aktivitas antioksidan (IC_{50}) kuat sebesar 67,45 ppm dengan metode DPPH. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti mencoba melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) sebagai antioksidan dengan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH).

METODOLOGI PENELITIAN

1. Tahap Pembuatan Ekstrak

a. Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jeluak (*Microcos tomentosa*) yang diperoleh di daerah Kota Langsa. Sampel segar tersebut dibersihkan terlebih dahulu dan diangin-anginkan pada suhu kamar dengan tidak dikenai sinar matahari langsung hingga kering. Selanjutnya, sampel dihaluskan dan ditimbang hasilnya.

b. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 720 g sampel serbuk buah jeluak (*Microcos tomentosa*) kering diekstraksi dengan cara maserasi dengan 2,5 L etanol 96% selama 48 jam dengan beberapa kali pengadukan. Selanjutnya, ekstrak etanol disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Ampasnya dimaserasi kembali sebanyak 3 (tiga) kali pengulangan (*triplo*). Filtrat pertama, kedua, dan ketiga digabungkan dan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* agar diperoleh ekstrak padat. Selanjutnya, hasil ekstrak padat ditimbang untuk mengetahui rendemen berdasarkan metode ekstraksinya. Perhitungan rendemen ekstrak dapat dilihat pada persamaan berikut (Sayuti, 2017).

$$\text{Rendemen (b/b)} = \frac{\text{Berat ekstrak kering (g)}}{\text{Berat sampel awal (g)}} \times 100\%$$

2. Skrining Fitokimia

a. Alkaloid

Ekstrak etanol dan ekstrak pekat sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 tetes H_2SO_4 pekat dan 5 tetes pereaksi

Dragendorff, Wagner, dan Mayer. Selanjutnya, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid, yaitu endapan merah jingga untuk pereaksi Dragendorff, endapan cokelat untuk pereaksi Wagner, dan endapan putih untuk pereaksi Maeyer (Afnidar, 2014).

b. Saponin

Ekstrak etanol dan ekstrak pekat sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL aquades, dan dikocok. Selanjutnya, dipanaskan selama 2-3 menit, didinginkan, dikocok kuat-kuat, dan diamati perubahan yang terjadi. Terbentuknya busa yang stabil menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung saponin (Afnidar, 2014).

c. Flavonoid

Ekstrak etanol dan ekstrak pekat sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Selanjutnya dikocok kuat-kuat dan diamati perubahan warna yang terjadi. Terbentuknya warna merah atau jingga menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung flavonoid (Mustapa *et al.*, 2017).

d. Terpenoid

Ekstrak etanol dan ekstrak pekat sampel sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard (Campuran CH_3COOH anhidrat 3 tetes dengan H_2SO_4 pekat 1 tetes). Selanjutnya, dikocok dan diamati perubahan warna yang terjadi. Terbentuknya warna merah jingga atau ungu menunjukkan bahwa sampel tersebut positif mengandung terpenoid (Illing *et al.*, 2017).

3. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

a. Pembuatan Larutan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) 0,4 mM

Serbuk 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) (BM 394,32 g/mol) ditimbang

sebanyak 7,9 mg dan dilarutkan dengan metanol (p.a) dalam labu ukur 50 mL hingga tanda batas. Selanjutnya, larutan ditutup dan dihomogenkan, serta disimpan dalam botol gelap (Nurmilasari *et al.*, 2017).

b. Pembuatan Larutan Blanko 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

Larutan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) 0,4 mM sebanyak 0,6 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan metanol (p.a) sampai volume mencapai 3 mL, dan ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya, campuran dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit. Selanjutnya, dilakukan pengujian, yaitu pengukuran nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm.

c. Penentuan Konsentrasi pada Sampel (Larutan Uji)

Ekstrak pekat sampel ditimbang sebanyak 2,5 mg dan ditambahkan metanol (p.a) sebanyak 5 mL, sehingga diperoleh konsentrasi sampel sebesar 500 ppm (larutan induk). Selanjutnya, dari larutan induk tersebut dilakukan pengenceran untuk mendapatkan variasi konsentrasi sebesar 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm. Proses pengenceran dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali pengulangan (*triplo*). Setelah variasi konsentrasi sampel (larutan uji) diperoleh, pada masing-masing tabung reaksi ditambahkan 0,6 mL larutan 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) 0,4 mM dan metanol (p.a) hingga volumenya mencapai 3 mL. Selanjutnya, diinkubasi selama 30 menit dalam inkubator pada suhu 37°C dan dilakukan pengujian, yaitu mengukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm. Pada tiap variasi konsentrasi dilakukan 3 (tiga) kali pengulangan (*triplo*) untuk pengujian nilai absorbansinya.

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

Penentuan panjang gelombang maksimum 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya: (1) Awalnya, kuvet dibersihkan terlebih dahulu bagian luarnya dengan menggunakan *tissue*. Selanjutnya, dimasukkan metanol (p.a) pada kedua kuvet dan diukur absorbansinya; (2) Dikeluarkan metanol (p.a) pada kuvet yang kedua, dibuang dan dibilas sedikit dengan blanko DPPH. Selanjutnya, bilasan tersebut dibuang dan diisi kembali dengan blanko DPPH, serta diukur absorbansinya (diukur absorbansi blanko DPPH sebelum absorbansi sampel); (3) Setelah blanko DPPH diukur, selanjutnya diukur nilai absorbansi sampel (larutan uji) dengan cara kuvet dicuci dengan metanol (p.a) dan dibilas dengan sedikit sampel (larutan uji), bilasan dibuang, dan diisi kembali sampel (larutan uji) (sesuai variasi konsentrasi) ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya. Diukur absorbansinya sebanyak 3 (tiga) kali pengulangan (*triplo*).

e. Penentuan Nilai *Inhibitory Concentration* (IC₅₀)

Parameter yang biasa digunakan untuk menginterpretasikan hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) adalah dengan menghitung nilai *Efficient Concentration* (EC₅₀) atau sering disebut dengan nilai IC₅₀, yaitu konsentrasi yang menyebabkan hilangnya 50% aktivitas DPPH. Untuk menghitung nilai IC₅₀, diperlukan data % inhibisi yang diperoleh dari persamaan berikut (Rahmayani *et al.*, 2013).

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Absorbansi blanko = Absorbansi pelarut + DPPH

Absorbansi sampel = Absorbansi pelarut + DPPH + sampel

Selanjutnya, nilai konsentrasi sampel (larutan uji) dan nilai % inhibisinya diplot masing-masing pada persamaan regresi linear untuk mengetahui kurva hubungan linearitas antara keduanya, yaitu dengan konsentrasi sampel (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % inhibisi (antioksidan) sebagai koordinatnya (sumbu Y). Persamaan regresi linear yang diperoleh dalam bentuk sebagai berikut (Sastroamidjojo, 2013).

$$Y = aX + b$$

Keterangan:

Y = Absorbansi

a = Slope

X = Konsentrasi

b = Intercept

Hubungan linearitas dinyatakan dengan harga r. Kurva dikatakan memiliki linearitas yang tinggi apabila harga r = 0,999999 (mendekati 1) (Sastroamidjojo, 2013). Untuk mencari nilai IC₅₀ dari masing-masing sampel, caranya dengan menyatakan nilai y sebesar 50 dan nilai x yang akan diperoleh merupakan nilai IC₅₀ tersebut. Nilai IC₅₀ menyatakan besarnya konsentrasi larutan sampel (ekstrak) yang dibutuhkan untuk mereduksi radikal DPPH sebesar 50% (Rahmayani *et al.*, 2013). Menurut Molyneaux (dalam Rahmayani *et al.*, 2013), menjelaskan bahwa klasifikasi antioksidan dibagi menjadi 5 (lima) seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Antioksidan

Nilai IC ₅₀ (ppm)	Klasifikasi Antioksidan
< 50	Sangat kuat
50 – 100	Kuat
101 – 150	Sedang
151 – 200	Lemah
> 200	Sangat lemah

(Sumber: Rahmayani *et al.*, 2013)

Dengan kata lain, semakin kecil nilai IC₅₀, maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Persamaan regresi linier juga menunjukkan bahwa adanya terdapat keeratan hubungan yang signifikan antara konsentrasi pelarut dengan persentase

penghambatan yang ditunjukkan dengan derajat keeratan x (Rahmayani *et al.*, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Pembuatan Ekstrak

a. Preparasi Sampel

Proses preparasi sampel Buah Jeluak (*Microcos tomentosa*) memerlukan waktu selama 7 hari pengeringan. Hasil serbuk simplisia yang diperoleh adalah sebanyak 1000 g.

b. Ekstraksi Sampel

Hasil ekstraksi sampel Buah Jeluak (*Microcos tomentosa*) dilakukan dengan metode maserasi selama 48 jam menggunakan pelarut etanol 96% sambil sesekali dilakukan pengadukan. Penggunaan etanol sebagai pelarut dikarenakan etanol bersifat polar dan lebih efisien dalam degradasi dinding sel sehingga senyawa golongan flavonoid yang juga bersifat polar akan tersari lebih banyak (Tiwari *et al.*, 2011). Saat proses ekstraksi berlangsung, pelarut akan masuk menembus dinding sel ke dalam rongga yang mengandung zat aktif, serta perbedaan konsentrasi pada bagian luar dan dalam sel akan bertukar secara difusi hingga terjadi kesetimbangan.

Selanjutnya, ekstrak etanol sampel dipekatkan dengan *rotary evaporator* dengan bantuan alat pompa vakum pada suhu 67°C hingga diperoleh ekstrak kentalnya. Proses evaporasi dilakukan dengan tujuan untuk memekatkan larutan yang terdiri dari zat yang terlarut yang tak mudah menguap dan pelarut yang mudah menguap. Menurut Toyamahu (2014), bantuan pompa vakum akan menurunkan tekanan uap pelarut sehingga pelarut akan menguap di bawah titik didih normalnya. Tujuannya agar komponen fitokimia yang terdapat dalam sampel tidak mengalami kerusakan akibat pemanasan yang berlebihan.

Rendemen yang dihasilkan adalah sebesar 24,403 % dengan warna cokelat kehitaman. Tingkat persentase rendemen ini disebabkan oleh banyaknya ekstrak Buah Jeluak (*Microcos tomentosa*) yang diperoleh

selama ekstraksi berlangsung. Selain itu, tingginya rendemen sampel juga berhubungan dengan banyaknya kandungan senyawa aktif yang terlarut selama ekstraksi. Hal ini sesuai dengan Sayuti (2017) bahwa semakin banyak rendemen yang dihasilkan, maka semakin banyak pula kandungan senyawa aktifnya.

2. Skrining Fitokimia

Adapun hasil dari skrining fitokimia setelah dievaporasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Jeluak (*Microcos tomentosa*)

Pengujian Senyawa	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Endapan merah jingga	+
	Endapan coklat	+
	Endapan putih	+
Saponin	Busa stabil	+
Flavonoid	Larutan merah	+
Terpenoid	Larutan merah jingga	+

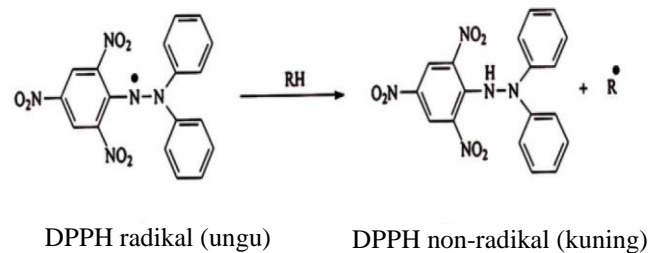
(Sumber: Dokumen Penelitian, 2020)

3. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

Pada penelitian ini, pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) dilakukan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Konsentrasi ekstrak etanol sampel (larutan uji) digunakan 5 (lima) variasi konsentrasi, yaitu 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, dan 100 ppm sebanyak 3 (tiga) kali pengulangan uji (*triplo*).

Pengujian antioksidan diukur dengan spektrofotometer UV-VIS untuk melihat kemampuan antioksidan dalam mereduksi radikal bebas DPPH. Analisis pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna pada masing-masing sampel setelah diinkubasi bersama DPPH. Jika semua elektron DPPH berpasangan dengan elektron pada sampel

ekstrak (antioksidan), maka akan terjadi perubahan warna sampel dimulai dari ungu tua hingga kuning terang (Tristantini *et al.*, 2016). Semakin banyak atom H dari antioksidan yang didonorkan pada DPPH, maka semakin banyak radikal antioksidan yang terbentuk. Untuk lebih jelasnya, reaksi DPPH dengan senyawa antioksidan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Reaksi DPPH dengan Antioksidan
(Sumber: Tristantini *et al.*, 2016)

Gambar 1. menunjukkan bahwa DPPH yang merupakan suatu molekul radikal bebas dengan warna ungu dapat berubah menjadi senyawa yang stabil menjadi warna kuning ketika bereaksi dengan antioksidan. Hal ini disebabkan antioksidan memberikan satu elektronnya pada DPPH, sehingga terjadi peredaman pada radikal bebas DPPH. Elektron yang tidak berpasangan pada DPPH memberikan suatu absorbansi yang kuat pada panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) 517 nm dan berwarna ungu. Peredaman radikal bebas DPPH oleh antioksidan terjadi ketika elektron yang tidak berpasangan menjadi berpasangan dengan adanya donor hidrogen, sehingga membentuk DPPH yang stabil (Yuhernita & Juniarti, 2011).

Adapun hasil pengujian antioksidan ekstrak buah jeluak (*Microcos tomentosa*) dapat dilihat pada Tabel 3.

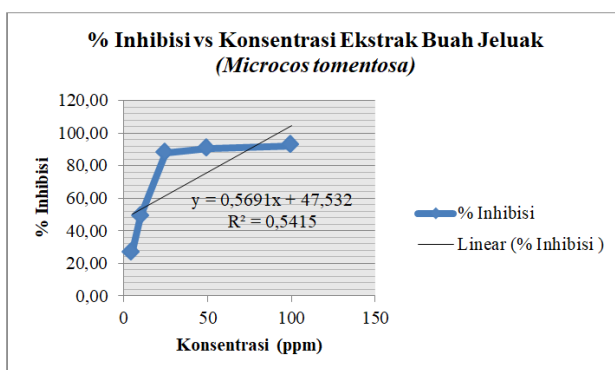
Tabel 3. Data Hasil Uji Antioksidan

Konsentrasi (ppm)	Abs. Rata-rata (nm)	% Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
5	0,333	26,00	4,34
10	0,229	49,11	
25	0,055	87,78	
50	0,042	90,67	
100	0,035	92,22	

(Sumber: Dokumen Penelitian, 2020)

Berdasarkan hasil uji antioksidan pada Tabel 3. nilai persen penghambatan (% inhibisi) yang diperoleh semakin meningkat pada tiap konsentrasinya. Pada prinsipnya, nilai persen inhibisi pada pengujian antioksidan merupakan kemampuan suatu sampel dalam menghambat radikal bebas yang berhubungan dengan konsentrasi bahan yang diuji. Semakin tinggi pula persentase inhibisinya. Persentase ini menunjukkan bahwa aktivitas DPPH pada sampel sudah terhambat sebesar nilai % inhibisi pada konsentrasi tersebut.

Nilai IC₅₀ dapat diperoleh dari persamaan regresi linear yang telah diplot antara % inhibisi terhadap konsentrasi sampel. Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi efektif ekstrak yang dibutuhkan untuk meredam 50% dari total DPPH, sehingga nilai 50 disubstitusikan untuk nilai y agar diperoleh nilai x sebagai nilai IC₅₀. Untuk lebih jelasnya, hubungan antara % inhibisi terhadap konsentrasi sampel dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Hubungan % Inhibisi Terhadap Konsentrasi Sampel
(Sumber: Dokumen Penelitian, 2020)

Selanjutnya, pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai IC₅₀ yang diperoleh. Nilai IC₅₀ merupakan besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Nilai IC₅₀ masing-masing ekstrak dapat ditentukan dari nilai % inhibisi. Nilai IC₅₀ merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak (ppm). Berdasarkan parameter klasifikasi antioksidan, semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi. Persamaan regresi linier juga menunjukkan bahwa adanya terdapat keeratan hubungan yang signifikan antara konsentrasi pelarut dengan persentase penghambatan yang ditunjukkan dengan derajat keeratan x (Rahmayani *et al.*, 2013).

Berdasarkan nilai IC₅₀ yang diperoleh dalam pengujian, ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu sebesar 4,34 ppm (<50 ppm).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah jeluak (*Microcos tomentosa*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, yaitu nilai IC₅₀ sebesar 4,34 ppm (<50 ppm) dengan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), sehingga berpotensi sebagai antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang tak pernah jenuh mendoakan penulis, dosen pembimbing yang telah sabar meluangkan waktu dan membimbing penulis demi terselesainya Skripsi ini, seluruh dosen program studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan banyak ilmu dan pengalaman terbaiknya, Kepala UPT. Laboratorium Dasar Universitas Samudra dan Kepala Laboratorium Pendidikan Kimia FKIP Universitas Syiah Kuala, serta semua pihak yang telah membantu penulis selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afnidar. (2014). Fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak kalus tumbuhan Sernai (*Wedelia blifora* L.) DC). *JIESBIO*, 3(4), 9-16.
- Handayani, S., Wirasutisna, K. R., & Insanu, M. (2017). Penapisan fitokimia dan karakterisasi simplisia daun jambu mawar (*Syzygium jambos* Alston). *JF FIK UINAM*, 5(3), 174-183.
- Haryanto, B. (2016). Pengaruh konsentrasi putih telur terhadap sifat fisik, kadar antosianin dan aktivitas antioksidan bubuk instan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan metode *foam mat rying*. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 1-8.
- Hasim., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. (2019). Ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi*) sebagai antioksidan dan antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 86-93.
- Illing, I., Safitri, W., & Erfiana. (2017). Uji fitokimia ekstrak buah dengan. *Jurnal Dinamika*, 8(1), 66-84.
- Ivasinova, E., Tokar, M., Mocko, K., Bojnanska, T., Marecek, J., & Mendelova, A. (2013). Antioxidant activity of selected plant products. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Science*, 2(1), 1692-1703.
- Mustapa, K., Rizky, A., & Jura, M.R. (2017). Pengaruh ekstrak tanaman Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Akademika Kimia*, 6(1), 7-14.
- Nuari, S., Anam, S., & Khumaidi, A. (2017). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose). *Jurnal Farmasi Galenika*, 2(2), 118-125.
- Rahmayani, U., Pringgenies, D., & Djunaedi, A. (2013). Uji aktivitas antioksidan ekstrak kasar keong bakau (*Telescopium telescopium*) dengan pelarut yang berbeda terhadap metode DPPH (*Diphenyl picril hidrazil*). *Journal of Marine Research*, 2(4), 36-45.
- Sami, F. J., & Rahimah, S. (2015). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrilhydrazyl*) dan metode ABTS (*2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), 107-110.
- Santoso, U. (2016). *Antioksidan pangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sastroamidjojo, H. (2013). *Dasar-dasar spektroskopi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sayuti, M. (2017). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi, bagian dan jenis pelarut terhadap rendemen dan aktivitas antioksidan Bambu Laut (*Isis hippuris*). *Technology Science and Engineering Journal*, 1(3), 166-174.
- Suryadinata, R. V. (2018). Pengaruh radikal bebas terhadap proses inflamasi pada Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK). *Suryadinata. Amerta Nutr*, 317-324.

- Toyamahu, R. (2014). Identifikasi senyawa aktif dan uji toksisitas ekstrak daun Binahong (*Androderacordifolia Ten. Steenis*) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). [Tesis]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Jonathan, G. J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi L.*). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan", Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Yogyakarta, 17 Maret 2016.
- Widianingsih, M. (2016). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C Weber) Britton & Rose) hasil maserasi dan dipekatkan dengan kering angin. *Jurnal Wiyata*, 3(2), 146-150.
- Yassir, M., & Asnah. (2018). Pemanfaatan jenis tumbuhan obat tradisional di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Biotik*, 6(1), 17-34.
- Yuhernita & Juniarti. (2011). Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol Daun Surian yang berpotensi sebagai antioksidan. *Makara Sains*, 15(1), 48-52.