



**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK N-BUTANOL DAUN RAMBUTAN
(*Nephelium Lappaceum Linn*) DENGAN METODE DPPH (1,1-diphenyl-2-
picrylhydrazyl)**

Muhammad Saharuddin¹ Christin Alber Kondolele

¹ Kimia Farmasi, Universitas Pancasakti
Email: mushapharmacy@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 07-6-2020

Revised; 1-7-2020

Accepted; 22-7-2020

Abstract

A research study on the antioxidant activity of n-butanol extract of Nephelium Lappaceum L leaves . using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) reagent was conducted. The purpose of this study was to measure the power of antioxidant activity with IC₅₀ values contained in the n-butanol extract of rambutan leaves using DPPH reagent. The extract was produced by maceration using methanol, the liquid extract was concentrated with a rotary evaporator until a thick extract was obtained. Testing of antioxidant activity was carried out by adding DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). The results showed rambutan leaves with IC₅₀ value 86.1334 µg / mL had a strong antioxidant activity, whereas quercetin used as a comparison had an IC₅₀ value of 13.419 µg / mL having very strong activity.

Abstrak

*Telah dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan Fraksi n-butanol daun rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) dengan menggunakan pereaksi DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Tujuan penelitian ini untuk mengukur daya aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ yang terdapat dalam Fraksi n-butanol daun rambutan menggunakan metode DPPH. Ekstrak dihasilkan dengan cara maserasi menggunakan metanol, Kemudian difraksinasi dengan n Butanol. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan penambahan DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Hasil penelitian menunjukkan daun rambutan dengan nilai IC₅₀ 86,1334 µg/mL memiliki aktifitas antioksidan yang kuat, sedangkan kuersetin yang digunakan sebagai pembanding memiliki nilai IC₅₀ 13,419 µg/mL memiliki aktivitas sangat kuat.*

Keywords:
Daun Rambutan
Radikal bebas
Antioksidan
DPPH

Corresponden author:
Email: mushapharmacy@gmail.com

PENDAHULUAN

Kemajuan zaman sekarang ini telah membuat sebagian besar masyarakat mengalami perubahan hidup termasuk diantaranya dalam hal makanan. Masyarakat cenderung memilih hal-hal yang bersifat cepat dan instan tanpa memperhatikan efek samping di baliknya. Pola makan yang tidak tepat dapat menyebabkan munculnya beragam penyakit, seperti diabetes melitus, jantung dan kanker (Rohmaniyah, 2016).

Beragam sumber radikal bebas dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari, seperti asap kendaraan bermotor, asap pabrik, radiasi, makanan, dan juga dari hasil proses oksidasi dalam tubuh. Radikal bebas merupakan ion/atom/gugus atom/molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan. Antioksidan dalam tubuh seringkali tidak mampu mengatasi kerusakan oksidatif yang berlebih sehingga diperlukan antioksidan dari luar (Sadeli, 2016)

Salah satu penyebab penyakit tersebut adalah radikal bebas yang menyerang sel tubuh manusia. Radikal bebas terdapat dalam tubuh manusia sebagai sampingan dari proses pembentukan energi. Radikal bebas dalam jumlah sedikit dibutuhkan tubuh untuk membantu sel darah putih atau leukosit untuk membunuh kuman. Namun, jika radikal bebas terlalu banyak, maka akan merusak tubuh. Radikal bebas secara terus menerus terbentuk di dalam tubuh, jika jumlahnya di dalam tubuh sangat banyak dapat berpotensi menonaktifkan berbagai enzim, mengoksidasikan lemak dan mengganggu DNA tubuh sehingga terjadi mutasi sel yang merupakan awal timbulnya kanker. Oleh karena itu, dibutuhkan senyawa anti oksidan yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron pada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam (Kumoro 2015) .

Antioksidan merupakan zat yang dibutuhkan oleh tubuh, pada konsentrasi kecil dapat menghambat oksidasi pada substrat, mencegah penuaan dini, dan menangkalkan radikal bebas penyebab penyakit (Rohmaniyah, 2016). Antioksidan terbagi atas dua kelompok, yaitu antioksidan alami dan anti oksidan sintetik. Antioksidan alami berasal dari hasil ekstraksi bahan alam yang berpotensi menangkap radikal bebas, sedangkan antioksidan sintetik diperoleh dari hasil sintesis secara kimia. Antioksidan sintetik yang biasa digunakan pada makanan umumnya butylated hidroxytoluene (BHT) dan butylated hydroxyanisole (BHA) yang dalam kadar tinggi berbahaya. Berdasarkan hal tersebut senyawa antioksidan alami sangat dibutuhkan (Rahman, 2017).

Daun rambutan (*Naphelium lappaceum* Linn) mengandung senyawa saponin, tanin, flavanoid (Dalimarta 2003). Ekstrak etanol daun rambutan (*Naphelium lappaceum* Linn) efektif untuk membunuh larva aedes aegypti instar III (Asia, 2008). Menurut Maradona (2013) ekstrak etanol daun rambutan (*Naphelium lappaceum* Linn) yang tumbuh di taman Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan memiliki aktifitas antibakteri terhadap bakteri staphylococcus aureus serta mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid, saponin, tanin dan hidrokuinon.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh soniah ulfa (2016) uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun rambutan dengan pelarut etanol , sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji aktifitas antioksidan ekstrak n-Butanol Daun Rambutan yang di ekstraksi secara maserasi dengan pelarut metanol menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil). Metode DPPH dipilih karena metode ini sederhana, mudah, cepat, peka, hanya memerlukan sedikit sampel dan dapat diukur aktifitas total antioksidan baik dalam pelarut polar maupun non polar.

METODE

Pembuatan Ekstrak Daun rambutan

Daun rambutan yang telah di keringkan di timbang sebanyak 200 gram kemudian dimasukkan kedalam bejana maserasi dibasahkan dengan cairan penyari metanol secara merata, kemudian ditambahkan lagi cairan penyari sampai seluruh sampel terendam sempurna. Disimpan selama 5 hari terlindung dari cahaya matahari dan sesekali diaduk, kemudian disaring menggunakan kertas saring hingga memperoleh filtrate. Filtrate yang terkumpul kemudian dipisahkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental.

Fraksinasi n-Butanol

Ekstrak yang diperoleh diencerkan dengan air kurang lebih 10 ml kemudian di fraksinasi dengan n-butanol, fraksi yang didapatkan dikeringkan.

Pengujian antioksidan menggunakan Metode DPPH

Dibuat larutan stok 1000 ppm dengan cara menimbang ekstrak n-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) sebanyak 200 mg dan dilarutkan dengan metanol p.a sambil diaduk dan dihomogenkan lalu cukupkan volumenya hingga 20 ml, Pengujian dilakukan dengan memipet 1,0 mL larutan sampel dari berbagai konsentrasi. Kemudian masing-masing ditambahkan 4,0 mL DPPH 40 ppm dalam vial. campuran kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37⁰ C, lalu serapannya diukur pada panjang gelombang 515 nm.

Analisis data Aktivitas dihitung berdasarkan besarnya % pengikatan/inhibisi larutan Vitamin C dan sampel terhadap radikal bebas (larutan DPPH). Besarnya presentase pengikat radikal bebas di hitung dengan rumus (Apriadi, 2011):

$$\% \text{ Pengikatan radikal bebas} = \frac{A \text{ blanko} - A \text{ sampel}}{A \text{ blanko}} \times 100\%$$

Kemudian ditentukan nilai IC₅₀ (50% inhibitory concentration) dengan membuat kurva regresi terhadap % inhibisi DPPH sehingga diperoleh persamaan garis regresi y=a + bx. Selanjutnya IC₅₀ dihitung dengan nilai % pengikatan (Y) sebesar 50% nilai konsentrasinya (X) dari rumus :

$$IC_{50} = \frac{50-a}{b}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Vitamin C Menggunakan DPPH

Sampel	Konsentrasi	% Inhibisi	Persamaan Regresi Linear	IC50
	5 ppm	26,9562	y= 2,8120+	13,419 ppm
Larutan Pembanding Vitamin C	10 ppm	39,8760	12,264	
	15 ppm	53,5631		
	20 ppm	69,2607		

Tabel 2. Hasil Pengukuran Aktifitas Antioksidan Fraksi n-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum. L*)

Sampel	Konsentrasi	% Inhibisi	Persamaan Regresi Linear	IC50
Fraksi n- Butanol	25 ppm	15,246	y= 0,5522+ 2,4457	86,1334 ppm
	50 ppm	30,362		
	75 ppm	45,299		
	100 ppm	57,822		
	125 ppm	70,537		

Pembahasan

Uji fitokimia yang dilakukan pada Ekstrak Metanol dan n-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) adalah uji flavonoid dan fenol. Uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui komponen-komponen kimia yang terdapat dalam Etanol dan n-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) positif mengandung senyawa kimia flavonoid dan fenol yang bersifat sebagai antioksidan ditandai dengan terbentuknya warna merah pada saat penambahan Asam klorida pekat (HCl) dan Magnesium (Mg), dan terbentuk warna hitam pekat pada saat penambahan Besi (III) Klorida (FeCl₃).

Uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan radikal bebas DPPH dengan menggunakan spektrofotometri sinar tampak. Dengan menggunakan DPPH merupakan pengujian aktivitas antioksidan yang paling cocok untuk komponen antioksidan yang bersifat polar karena Kristal DPPH hanya dapat larut dan memberikan absorbansi maksimum pada pelarut etanol maupun methanol. Parameter yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan suatu ekstrak adalah IC₅₀ yang didefinisikan sebagai konsentrasi larutan substrat atau sampel yang akan menyebabkan tereduksi aktivitas DPPH sebesar 50% semakin besar aktivitas antioksidan maka nilai IC₅₀ akan semakin kecil. Pengukuran dilakukan secara spektrofotometri UV-VIS. Penentuan panjang gelombang DPPH dilakukan pada 515 nm dan selanjutnya pengukuran dengan metode perendaman radikal DPPH dilakukan pada panjang gelombang tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak n-Butanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai IC₅₀ (86,1334 µg/mL) karena berada pada range nilai IC₅₀ lebih dari 150 µg/mL, adapun vitamin C yang digunakan sebagai standar dalam penelitian ini memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (13,419 µg/mL) karena berada pada range nilai IC₅₀ kurang dari 50 µg/mL. Tingkatan Kekuatan antioksidan pada metode DPPH diklasifikasikan menjadi : nilai IC₅₀ < 50 µg/mL adalah tingkatan sangat kuat, IC₅₀ 50 –100 µg/mL adalah tingkatan kuat. IC₅₀ 101-150 µg/mL adalah tingkatan sedang, dan IC₅₀ > 150 µg/mL adalah tingkatan lemah.

Nilai IC₅₀ ekstrak n-Butanol daun rambutan lebih besar dari nilai IC₅₀ vitamin C, berarti menunjukkan potensi antioksidan vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak n-Butanol daun rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) . Hal ini dikarenakan dalam ekstrak n-Butanol daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum Linn*) masih dalam bentuk campuran dari beberapa senyawa yang

tidak memiliki aktivitas antioksidan. Sementara vitamin C merupakan senyawa sintesis murni yang telah dibuktikan potensinya sebagai antioksidan. Vitamin C juga memiliki gugus hidroksil lebih banyak, sehingga vitamin C dapat mendonorkan atom hydrogen lebih banyak untuk bereaksi dengan radikal bebas DPPH.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-Butanol daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum* Linn) menunjukkan $y = 0,5522x - 2,4457$ dengan IC50 86,1334 ppm memiliki aktivitas antioksidan lemah, sedangkan hasil pengukuran vitamin C pada panjang gelombang 515 nm yaitu $y = 2,8120 x - 12,264$ dengan IC50 13,419 ppm memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antioksidan dengan metode yang lain

DAFTAR RUJUKAN

- Asril A., Akbar A., Burhanuddin T., Zulham, Abdul Gafur. 2019. Antioxidant and anticancer activities of murbei (*morus alba* l.) Stem extract on in vitro widr cancer cells, *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*,16 (2): 63-67
- Apriandi A. 2011. Aktifitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif Keong Ipong-Ipong (*Fasciolaria salmon*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor: Bogor
- Gandjar I.G dan Rohman,A. 2012. Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Halliwell B.,2012.Free Radicals and Antioxidant : Updatong a Personal View, *Nutrition Review*, 70,257-285
- Hanani, E. 2015. Analisis Fitokimia. EGC. Jakarta.
- Hernani E, Mun'im A, Sekarini R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callispongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian* 2:127-133
- Ibrahim S. 2013. Teknik Laboratorium Kimia Organik. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Khopkar S.M. 2014. Konsep Dasar Kimia Analitik. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kumoro, A. C. 2015. Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan Aktif dari Tanaman Obat. Plantaxia. Yogyakarta.
- Maradona, Doni., 2013, Pada jurnal : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun durian (*Durio Zibethinus* L.), Daun Lengkung (*Zimocarpus Longan* Lour) dan Daun Rambutan (*Naphelium Lappaceum* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aerus* Atcc 25925 dan *Escherichia Coli* Atcc 25922.
- Mitayani Gigih, 2010.Uji Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Buah Pala (*Myristica fragrans* Houutt) Dengan Metode DPPH. Semarang. Universitas Negeri Semarang
- Putra, W. S. 2015. Kitab Herbal Nusantara. Katahati. Yogyakarta.
- Rahmadan P. 2015. Mengenal Antioksidan. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Rochani siti. 2007. Bercocok tanam rambutan. Azka Press. Jakarta
- Rahman Nur 2017. Makanan dan diet penderita kanker. AE publishing. Malang
- Sadeli, R. A. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH Ekstrak Bromelin Buah Nanas (*Ananas comosus* L.). Skripsi, Yogyakarta, Universitas Sanata Dharma.
- Santoso B, Utomo S.R. 2016. Analisis Hubungan Senyawa Golongan Flavonoid Dari 24 Famili Tanaman Terhadap Aktivitas Penangkap Radikalnya. Unjani. Bandung
- Sayuti Ke, Yenrina R. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University Press. Padang

- Sunardi, Kucahyo I. 2007. Uji aktivitas antioksidan ekstrak belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L.) terhadap 1,1 diphenyl-2- picrylhidrazil (DPPH). Makalah Seminar Nasional Teknologi 2007. Yogyakarta, 24 November 2007.
- Surnani T, 2005. Aktivitas Antioksidan Penangkapan Radikal Bebas Beberapa Kecam Bahan Dari Biji Tanaman family Papilionaceae, *Jurnal Farmasi Indonesia* 2(2).2001
- Selawa, W., Runtuwene, M. R. J. & Citraningtyas, G. (2013). Kandungan Flavonoid dan Kapasitas Antioksidan Total Ekstrak Etanol Daun Binahong [*anredera cordifolia*(ten) steenis]. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 2
- Ulfah S. 2016 Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun rambutan dengan metode DPPH. Skripsi , Jakarta , UIN Syarif Hidayatullah
- Thomas, A,N,S, 2007 , Tanaman Obat Tradisional. Kanisius : Yogyakarta
- Winarsi, Hery.2007, Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Kanisius: Yogyakarta
- Winarsi, Hery.2011, Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Kanisius: Yogyakarta