



## ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BUAH BLUEBERRY (*GANUS VACCINIUM*) MENGGUNAKAN METODE DPPH

Ida Royani<sup>1✉</sup>, Ain Tajriani Rizqi<sup>2</sup>, Rezky Putri Indarwati Abdullah<sup>3</sup>, Fendy Dwimartyono<sup>4</sup>,  
Asrini Safitri<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup>Dosen Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran UMI

<sup>4</sup>Staff Pengajar Bagian Anastesiologi Fakultas Kedokteran UMI

[ida.royani.dr@gmail.com](mailto:ida.royani.dr@gmail.com)

### Abstrak

Senyawa yang bisa menghentikan, mencegah, ataupun menghambat oksidasi zat yang dapat teroksidasi oleh radikal bebas serta meminimalisir stres oksidatif. Apabila terbentuk banyak radikal, tubuh manusia membutuhkan antioksidan eksogen dikarenakan tubuh manusia tidak punya cukup antioksidan. Antioksidan eksogen dapat diperoleh dari tumbuh-tumbuhan di alam. Diantara tanaman yang memiliki kandungan senyawa antioksidan adalah buah *blueberry*. Demi mengetahui aktivitas kekuatan antioksidan dari buah *blueberry* memakai metode DPPH. Jenis penelitian ini dilakukan dengan desain analitik. Sampel dalam penelitian ini adalah buah *blueberry* yang teknik pengambilan sampelnya dilakukan dengan teknik kuota sampling sampai jumlah(kuota) yang diinginkan terpenuhi. Pengujian aktivitas antioksidan pada sampel dijalankan memakai metode DPPH (2,2Difenil-1 Pikrihidrazil). Analisis data dalam pengkajian ini menghitung dan menganalisa nilai IC50 yang didapatkan dari persamaan regresi linear memakai perangkat lunak Microsoft Excel Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai IC50 buah *blueberry* adalah 827.287 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kekuatan aktivitas antioksidan dari buah *blueberry* mempunyai kekuatan aktivitas antioksidan yang lemah. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah *blueberry* (*Ganus vaccinium*) dengan metode DPPH mengungkapkan bahwasanya ekstrak mempunyai aktivitas antioksidan lemah, bernilai IC50 sejumlah 827.287 ppm.

**Kata Kunci :** *Buah Blueberry (Ganus vaccinium); Antioksidan, DPPH*

### Abstract

Compounds that can stop, prevent or inhibit the oxidation of substances that can be oxidized by free radicals and minimize oxidative stress. If a lot of radicals are formed, the human body needs exogenous antioxidants because the human body does not have enough antioxidants. Exogenous antioxidants can be obtained from plants in nature. Among the plants that contain antioxidant compounds are blueberries. In order to determine the antioxidant power activity of blueberries using the DPPH method. This type of research is carried out with an analytical design. The sample in this study was blueberries where the sampling technique was carried out using a quota sampling technique until the desired quantity (quota) was met. Antioxidant activity testing on samples was carried out using the DPPH (2,2Diphenyl-1 Picrihydrazyl) method. Data analysis in this study calculated and analyzed the IC50 value obtained from the linear regression equation using Microsoft Excel software. Based on the research results, the IC50 value for blueberries was 827,287 ppm. This value shows that the antioxidant activity of blueberries has weak antioxidant activity. Testing the antioxidant activity of methanol extract of blueberry fruit (*Ganus vaccinium*) using the DPPH method revealed that the extract had weak antioxidant activity, with an IC50 value of 827,287 ppm.

**Keywords:** *Blueberries (Ganus vaccinium); Antioxidant, DPPH*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2024

✉ Corresponding author :Ida Royani

Address : Jl. Urip Sumoharjo No. 264 KM. 5 Karampuang Kota Makassar Sulawesi Selatan

Email : [ida.royani.dr@gmail.com](mailto:ida.royani.dr@gmail.com)

Phone : 0896-9574-3429

## PENDAHULUAN

Senyawa antioksidan merupakan senyawa yang dibutuhkan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal. Senyawa ini mempunyai struktur molekul yang dapat menyerahkan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa mengganggu fungsinya dan juga dapat menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas.<sup>(1)</sup>

Dilihat dari jenisnya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen yakni antioksidan endogen yang dihasilkan didalam tubuh manusia, antioksidan sintetis yang sering dipakai dalam produk pangan, dan antioksidan alami yang bisa ditemukan dalam buah-buahan.<sup>(1)</sup>

Pada umumnya, senyawa antioksidan alami yang bisa didapatkan dari luar tubuh berasal dari buah-buahan, seperti polifenolik, senyawa fenolik, karotenoid, vitamin E serta vitamin C yang terdiri dari asam-asam organik polifungsional, kuomarin, turunan asam sinamat serta golongan flavonoid. Flavonoid yang termasuk dalam kelompok ini melibatkan kalkon, flavonol, katekin, isoflavon, flavonol serta flavon, yang semuanya memiliki aktivitas antioksidan.<sup>(1)</sup>

*Blueberry* atau beri biru, adalah tanaman berbunga termasuk dalam genus *Vaccinium*, sebuah genus yang tersebar luas dengan lebih dari 200 spesies tanaman berkayu. Buah *blueberry* memiliki diameter sekitar 5 hingga 16 mm dan mahkota yang melebar di ujungnya. Pada mulanya memiliki warna pucat cenderung kehijauan, berubah jadi merah keunguan, lalu mencapai warna ungu pekat ketika masak. Buah *blueberry* juga memiliki lapisan bubuk epicuticular atau putih yang melindunginya dari kerusakan eksternal. Selain itu, buah *blueberry* memiliki kombinasi rasa manis dan asam yang bermacam-macam.<sup>(2)</sup>

*Blueberry* mempunyai kandungan antioksidan serta nilai gizi yang besar, termasuk kalsium, seng, kalium, besi, fosfor, serta mangan. Selain itu, dalam *blueberry* juga terkandung nutrisi lain seperti vitamin K, E, C, A, tiamin, riboflavin, niasin, biotin, serta serat, karbohidrat, dan lemak.<sup>(3)</sup>

Sama dengan sebagian besar buah beri lainnya, *blueberry* mengandung banyak asam fenolik, tannin, serta flavonoid. *Blueberry*

mempunyai aktivitas antioksidan yang tinggi serta dinilai menjadi sumber utama antioksidan. *Blueberry*, yang termasuk dalam genus *Vaccinium*, terkenal karena kandungan antosianinnya yang tinggi, yang membuat *blueberry* berwarna hitam, ungu, merah ataupun biru.<sup>(4)</sup>

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Maryam, tahun 2013 pada pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak etanol buah *blueberry* didapatkan bahwa *blueberry* mengandung antioksidan flavonoid, saponin serta polifenol.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengukur kandungan senyawa antioksidan dalam buah *blueberry* serta mengevaluasi aktivitas antioksidannya dalam menetralkan radikal bebas. Penelitian ini akan fokus pada analisis fitokimia untuk mendeteksi keberadaan senyawa flavonoid, saponin, dan polifenol dalam ekstrak etanol *blueberry*, serta mengukur kontribusi masing-masing senyawa terhadap kapasitas antioksidan total buah. Dengan menggunakan metode spektrofotometri dan kromatografi, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai potensi kesehatan dari konsumsi *blueberry*, khususnya dalam konteks pencegahan kerusakan sel akibat radikal bebas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berharga bagi pengembangan produk pangan dan suplemen kesehatan berbasis *blueberry*, serta mendukung klaim manfaat kesehatan dari buah ini.

## METODE

Jenis penelitian ini dilakukan dengan desain analitik. Sampel dalam penelitian ini adalah buah *blueberry* yang teknik pengambilan sampelnya dilakukan dengan teknik kuota sampling sampai jumlah (kuota) yang diinginkan terpenuhi. Pengujian aktivitas antioksidan pada sampel dijalankan memakai metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrihidrazil). Analisis data dalam pengkajian ini menghitung dan menganalisa nilai IC50 yang didapatkan.

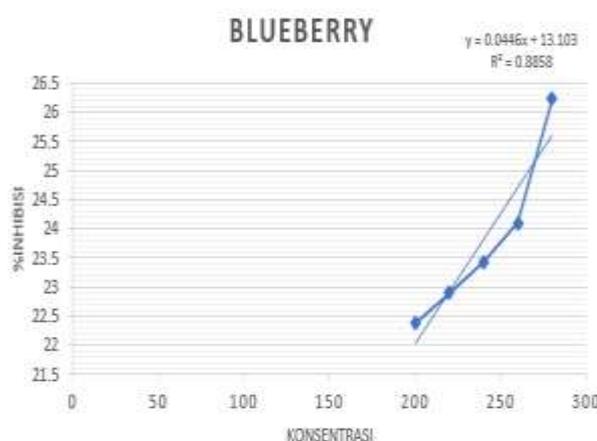
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai IC50 adalah parameter yang dipakai guna mengukur kekuatan antioksidan. Ini yakni konsentrasi senyawa antioksidan yang diperlukan guna menangkap radikal bebas DPPH sejumlah 50%. Makin rendah

nilai IC50 maka kekuatan antioksidannya makin kuat. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai IC50 buah blueberry 827.287 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa kekuatan aktivitas antioksidan dari buah blueberry mempunyai kekuatan aktivitas antioksidan yang lemah.

Penelitian ini memakai metode penentuan nilai aktivitas antioksidan dengan memanfaatkan metode serapan radikal DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Metode DPPH dipakai guna mengukur kemampuan sampel dalam menangkal radikal bebas DPPH, dan dipilih sebab peka, cepat, mudah dan sederhana. Metode ini terpilih dikarenakan senyawa radikal DPPH yang dipakai cukup stabil daripada metode lain, dan penggunaannya membutuhkan sampel dalam jumlah yang relatif kecil. Prinsip dari metode DPPH yakni mengukur aktivitas antioksidan secara kuantitatif melalui pengukuran perendaman radikal DPPH oleh ekstrak metanol buah blueberry memakai spektrofotometri UV-Vis. Nilai aktivitas perendaman radikal bebas dinyatakan dengan nilai IC50 (Inhibitory concentration). Untuk menghitung nilai IC50, digunakan persamaan regresi linear untuk menunjukkan hubungan antara konsentrasi larutan (x) dan persen inhibisi (y). Penentuan nilai IC50 ini dapat dilakukan dengan memasukkan angka 50 sebagai y dalam persamaan regresi linear, yang didapatkan dari grafik log konsentrasi dengan persen inhibisi. Makin rendah nilai IC50 ekstrak, menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.<sup>(5)</sup>

Selanjutnya Grafik aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah blueberry bisa dilihat dalam gambar dibawah ini.



Gambar 1. Grafik konsentrasi dan %inhibisi ekstrak buah blueberry

Berdasarkan grafik tersebut dapat diamati bahwa pengujian sampel buah blueberry dijalankan dengan menciptakan 5 seri konsentrasi yakni 200, 220, 240, 260, dan 280 ppm lalu dilakukan pengujian dan didapatkan persamaan regresi linear yang dihasilkan mempunyai koefisien korelasi yang baik yakni mendekati 1 ( $R^2 = 0,8858$ ). Nilai  $R^2$  menggambarkan linearitas konsentrasi pada %inhibisi. Nilai  $R^2$  yang mendekati 1 menunjukkan bahwasanya dengan berkembangnya konsentrasi ekstrak, makin bertambah juga aktivitas antioksidannya.<sup>(6)</sup> Untuk buah blueberry, diperoleh kurva regresi, yaitu  $Y = 0.0446x + 13.103$  dan  $R^2 = 0.8858$ . Didapatkan nilai a sejumlah 13.103 (intersep) serta nilai b sejumlah 0.0446 (slope). Kemudian dihitung nilai IC50 serta didapatkan nilai sejumlah 827.287 ppm.

Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	IC50	Aktivitas Antioksidan
200	0.583	22.37017		
220	0.579	22.9028		
240	0.575	23.43542	827.287	Lemah (IC50 > 150)
260	0.57	24.1012		
280	0.554	26.23169		

Dari hasil nilai IC50 diatas, bisa disimpulkan bahwasanya ekstrak metanol buah blueberry menunjukkan aktivitas antioksidan yang rendah, sejalan dengan temuan dalam studi Syaifuddin (2015). Pada penelitian tersebut, disebutkan bahwa nilai IC50 yang rendah menandakan aktivitas antioksidan yang lemah pada ekstrak metanol buah blueberry. Interpretasi nilai IC50 mengindikasikan tingkat kekuatan senyawa sebagai antioksidan, di mana nilai kurang dari 50 ppm menunjukkan kekuatan sangat tinggi, antara 50 dan 100 ppm menunjukkan kekuatan tinggi, antara 100 dan 150 ppm menunjukkan kekuatan sedang, dan antara 150 dan 200 ppm menunjukkan kekuatan rendah.<sup>(7)</sup>

Dengan merujuk pada hasil perhitungan IC50, bisa disimpulkan bahwasanya ekstrak metanol buah blueberry memang memiliki sifat sebagai antioksidan, meskipun kekuatan antioksidannya tergolong rendah. Hasil tersebut diperkuat oleh studi yang dijalankan

oleh Samira (2019) mengenai kandungan blueberry dandidapatkan buah blueberry positif mengandung senyawa- senyawa antosianin dan fenolik dimana senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai antioksidan.<sup>(8)</sup>

Konsentrasi suatu senyawa dalam tanaman dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk seperti letak geografis, kondisi iklim (termasuk kelembaban, udara serta suhu), serta faktor esensial seperti unsur hara tanah, air, serta cahaya, juga berperan penting. Faktor gangguan seperti gulma, penyakit ataupun hama. Hasil ini sejalan dengan studi yang dijalankan oleh Rosnawiyata Simanjuntak dan Natalia Siahaan, yang membahas pengaruh aktivitas antioksidan terhadap teh hijau dengan teh kombucha. Mereka menekankan bahwa beberapa faktor, seperti letak geografis, kondisi iklim (termasuk kelembaban, udara serta suhu), serta faktor esensial seperti unsur hara tanah, air, serta cahaya, juga berperan penting. Faktor gangguan seperti gulma, penyakit ataupun hama juga dapat memengaruhi hasil yang diperoleh.<sup>(7)</sup>

Selain dipengaruhi hal diatas, perbedaan antioksidan juga dapat dipengaruhi oleh tanaman yang digunakan. Kandungan senyawa masing-masing tanaman berbeda-beda sehingga mempengaruhi aktivitas antioksidan pada masing-masing sampel ekstrak yang digunakan. Adapun pengaruh lain yang dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan pada sampel ialah proses pemanasan yang terlalu lama, proses pemanasan yang terlalu lama bisa menyebabkan denaturasi senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak tanaman.<sup>(7)</sup>

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mareta tahun 2020 dalam judul *Kajian Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Aktivitas Antioksidan Buah Mengkudu*, didapatkan faktor yang berpengaruh terhadap nilai IC50 diantaranya sampel yang digunakan, metode ekstraksi yang digunakan, waktu ekstraksi pelarut dan suhu.<sup>(9)</sup> Disamping itu lama penyimpanan juga mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan sebagaimana yang dikatakan dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Khotimah dkk tahun 2018 dalam judul *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana*, didapatkan aktivitas antioksidan dipengaruhi oleh masa penyimpanan. Pada hari pertama penyimpanan, nilai IC50

termasuk kategori antioksidan kuat, tetapi pada hari keempat belas penyimpanan, aktivitas antioksidan mulai menurun. Ini mungkin karena setelah dua minggu penyimpanan, senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan menjadi tidak stabil.<sup>(10)</sup>

## SIMPULAN

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah blueberry (*Ganus vaccinium*) dengan metode DPPH mengungkapkan bahwasanya ekstrak buah blueberry mempunyai aktivitas antioksidan yang lemah, dengan nilai IC50 sejumlah 827.287 ppm.

Pengujian aktivitas antioksidan pada buah blueberry menunjukkan kekuatan antioksidan yang lemah hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh waktu pengujian yang lama sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan waktu pengujian yang lebih singkat.

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya saat melakukan penelitian mengenai pengujian aktivitas antiosidan semakin memerhatikan faktor-faktor yang bisa memengaruhi hasil dari kekuatan aktivitas antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Parwata MOA. Bahan Ajar Antioksidan. Kim Terap Progr Pascasarj Univ Udayana. 2016;(April):1–54.
- Nestby R, Percival D, Martinussen I, Opstad N, Rohloff J. The European Journal of Plant Science and Biotechnology The European Blueberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and the Potential for Cultivation. A Review. 2010;1–3. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/2981/78a898ccd3d6b9138a1954483a>
- Maryam S, Hadisoebroto G. Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAN FRAKSI BUAH BLUEBERRY (*Ganus vaccinium*) DENGAN METODE DPPH. J Sabdariffarma Tahun. 2013;1:9–13.
- Mariana BD, Arisah H. Sumber Daya Genetik Tanaman Buah Subtropika Potensial. IPB press. 2020. 51–62 p.
- Marxen K, Vanselow KH, Lippemeier S, Hintze R, Ruser A, Hansen U. Determination of DPPH Radical Oxidation Caused by Linear Regression Analysis of

- Spectrophotometric Measurements. Sensors.
- Prawirodihardjo E. Uji aktivitas antioksidan dan uji toksisitas ekstrak etanol 70% dan ekstrak air laut batang kayu jawa (*lannea coromandelica*). Fak Kedokt dan Ilmu Kesehat Uin Syarif Hidayatullah Jakarta. 2014;39.
- Syaifuddin. UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BAYAM MERAH (*Alternanthera amoena* Voss.) SEGAR DAN REBUS DENGAN METODE DPPH (1,1 -diphenyl-2-piclylhydrazyl). Ekp. 2015;13(3):1576-80.
- Yazdankhah S, Hojjati M, Azizi MH. O riginal Article Extraction of Phenolic Compounds from Black Mulberry Using Aqueous , Ethanol and Aqueous-Ethanol Solvents: Effects of Heat Treatments on Chemical Properties of the Extracts. 2019;6(3):39-47.
- Mareta T. 1990 ~ 2020 ) . 2020; Available from:  
<http://repository2.unw.ac.id/id/eprint/918>
- Khotimah H, Agustina R, Ardana M. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth). Proceeding Mulawarman Pharm Conf. 2018;8(November 2018):1-7.
- Dai J, Mumper RJ. Plant phenolics: Extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties. *Molecules*. 2010;15(10):7313-52.
- Kesuma Y. Antioksidan Alami dan Sintetik. 2015. 15-16 p.
- Nazilah NRK. Uji Aktivitas Antioksidan dan Skrining Potensi Antikanker Ekstrak Metanol Buah Kurma Ajwa (*Phoenix dactylifera*). 2019;65.
- Rahmi H. Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *J Agrotek Indones*. 2017;2(1):34-8.
- Wahid A, Diah M, Rama M. UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK AIR DAN EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR ( *Moringa Oleifera* LAM ) Antioxidant Activity Tests of Water and Ethanol Extracts of Moringa ( *Moringa oleifera* LAM ) Leaves. 2017;6(May):125-31
- Ahmed, Aftab. Arshad Muhammad. Saeed F. Nutritional Probing and HPLC Profilinf of Roasted Date Pit Powder. *Pakistan J Nutr*. 2016.
- Chandra Muh. 2023. *Faktor-Faktor yang mempengaruhi Pemanfaatan Pelayanan Kesehatan di Klinik Engsar Polewali Mandar*. *Jurnal Ners Universitas Pahlawan*. Vol. 07 No. 2.