

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1,1-pikrilhidrazil)

*Measurement of the antioxidant activity of the ethanol extract of matoa fruit (*Pometia pinnata*) using the DPPH method (2,2-diphenyl-1,1-pikrilhidrazil)*

Sulistiani¹, Nurillahi Febria Leswana^{1*}, Susana Linden^{1*}

¹Program Studi S-1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, Jl. Pasundan Samarinda, 75122 Indonesia

Article Info:

Received: 23-08-2023

Revised: 22-06-2024

Accepted: 10-08-2024

✉ * E-mail Author: nfleswana@gmail.com

ABSTRACT

*The matoa plant is used by Asian nations (Indonesia and Malaysia) as a traditional medicine which is known to contain chemical compounds in the form of flavonoids, tannins and saponins. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of matoa fruit (*Pometia pinnata*) using the DPPH method. This research was conducted in June-July 2023. The antioxidant activity of matoa fruit extract was analyzed using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 517 nm. The results obtained showed that the IC_{50} value of matoa fruit extract was 181.551 ppm, while the vitamin C comparison solution was 5.807 ppm. It can be conclude that the ethanol extract of matoa fruit is a weak antioxidant.*

Keywords: *Matoa fruit, DPPH, antioxidants, *Pometia pinnata**

ABSTRAK

Tanaman matoa dimanfaatkan oleh Bangsa Asia (Indonesia dan Malaysia) sebagai salah satu obat tradisional yang diketahui mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, tanin, dan saponin. Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah matoa (*Pometia pinnata*). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah matoa (*Pometia pinnata*) dengan metode DPPH. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2023. Aktivitas antioksidan ekstrak buah matoa dianalisis menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak buah matoa sebesar 181,551 ppm sedangkan larutan perbandingan vitamin C sebesar 5,807 ppm. Nilai IC_{50} tersebut dapat ditentukan bahwa ekstrak etanol buah matoa merupakan antioksidan yang bersifat lemah.

Kata Kunci: Buah matoa, DPPH, antioksidan, *Pometia pinnata*

1. PENDAHULUAN

Buah matoa adalah buah dari tanaman khas Indonesia khususnya wilayah Indonesia bagian timur seperti Papua dan Maluku. Tanaman ini dimanfaatkan oleh Bangsa Asia (Indonesia dan Malaysia) sebagai salah satu obat tradisional yang diketahui mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, tanin, dan saponin.¹ Seluruh bagian tanaman matoa ini bisa dimanfaatkan sebagai obat seperti daun, buah, kulit batang, kulit buah, dan akarnya.² Berdasarkan analisis fitokimia ditemukan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan terpenoid.³ Tanaman Matoa tumbuh baik disemua wilayah, baik dataran rendah ataupun dataran tinggi. Buah matoa berbentuk bulat dan lonjong, ukurannya dengan panjang 1,5 cm sampai 5 cm dan berdiameter 1 cm sampai 3 cm. Buah matoa memiliki senyawa kandungan yang bermanfaat untuk menjaga kesehatan dengan optimal. Buah matoa banyak memiliki kandungan nutrisi seperti karotenoid dan tokoferol yang tinggi. Kandungan kimia yang terdapat dalam tanaman matoa (*Pometia pinnata*) antara lain Saponin, Tanin, Flavonoid.⁴

Radikal bebas adalah sebagai atom molekul dengan satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya sehingga bersifat tidak stabil, berumur pendek, dan sangat reaktif untuk mendapatkan pasangan elektron lain dalam tubuh untuk mencapai stabilitas, hal ini dapat menyebabkan potensi kerusakan pada biomolekul dengan merusak integritas lipid, protein dan *deoxyribonucleic acid* (DNA).⁵ Senyawa radikal bebas dalam tubuh berasal dari 2 sumber, yaitu endogenus dan eksogenus. Sumber radikal bebas endogenus sangat bervariasi, seperti terjadinya autoksidasi, oksidasi enzimatis, *respiratory burst* yang ada di dalam tubuh. Sumber radikal bebas eksogenus berasal dari luar sistem tubuh seperti sinar ultraviolet (UV), radiasi, dan asap rokok. Radikal bebas dibagi menjadi 2 golongan, yaitu *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Reaktif Nitrogen Spesies* (RNS).⁶

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akhirnya, kerusakan sel yang dapat dihambat. Oleh karena itu, tubuh yang memerlukan suatu substansi penting, yaitu antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya.⁷ Jenis antioksidan berdasarkan sumbernya dibagi menjadi antioksidan alami dan sintesis. Antioksidan alami yaitu antioksidan hasil ekstraksi bahan alami sedangkan antioksidan sintesis (buatan) diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia. Antioksidan alami banyak minati sebagai antioksidan tambahan bagi tubuh dibandingkan antioksidan sintesis.⁸ Menurut Sayuti dan Yenrina (2015), mekanisme kerja dari antioksidan sendiri merupakan dengan cara oksigen reaktif (seperti superoksida hidrosil, dan radikal peroksi) atau radikal bebas mendapatkan donor elektron/atom hidrogen yang berasal dari komponen antioksidan yang berupa molekul dapat mencegah oksigen ataupun sel teroksidasi.⁹ Diketahui berapa jenis makanan yang mengandung antioksidan dapat mencegah berbagai penyakit seperti penyakit yang bersifat karsinogenik dan lain sebagainya.

Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa-senyawa ini dapat ditemukan pada batang, daun, bunga dan buah. Manfaat flavonoid antara lain adalah untuk melindungi struktur sel, meningkatkan efektivitas vitamin C, anti-inflamasi, mencegah keropos tulang dan sebagai antibiotik.¹⁰ Dalam tubuh manusia flavonoid berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon dan flavanon.¹¹ Tanaman Matoa memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan tannin yang dapat memberikan sifat antioksidan.³

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Matoa (*Pometia Pinnata*) Dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)".

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Fujitsu®), seperangkat alat maserasi, kertas saring No. 41 (Whatman™), *aluminium foil*, tabung reaksi, bunsen, corong, Spektrofotometri UV-Vis (Thermoscientific®), erlenmeyer, gelas ukur, vortex. Bahan yang diperlukan adalah daging buah matoa, etanol 96%, vitamin C p.a, DPPH (Merck®), aquadest.

Pembuatan Ekstraksi

Daging buah matoa digunakan dengan segar dan dihaluskan dengan blender. Sampel daging buah matoa yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 100 gram dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% hingga simplisia terekstraksi dengan sempurna. Daging buah matoa direndam dalam 300 mL pelarut etanol 96% selama 1x24 jam. Proses ekstraksi dilakukan secara berulang sebanyak 2 kali dengan tujuan untuk menarik lebih senyawa aktif yang terdapat pada sampel. Filtrat I dan II yang diperoleh kemudian dicampur dan dipekatkan menggunakan *waterbath*. Tujuan dilakukan pemekatan yaitu untuk menguapkan pelarut agar terpisah dengan ekstrak, sehingga diperoleh ekstrak kental buah matoa.

Uji bebas etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan menggunakan pereaksi H₂SO₄ (pekat) dan asam asetat dengan cara menambahkan 2 tetes ekstrak ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes H₂SO₄ (pekat) dan 2 tetes asam asetat lalu dipanaskan menggunakan bunsen. Mengamati perubahan bau yaitu jika tidak berbau ester maka ekstrak sudah terbebas dari etanol dan jika masih berbau ester maka ekstrak masih mengandung etanol dan perlu diuapkan kembali.

Skrining Fitokimia

Skrining yang dilakukan dengan cara :

- a. Alkaloid
Sampel ditimbang 50 mg ditambahkan dengan 1 mL HCl 2 N dan 9 mL aquadest, kemudian disaring. Filtrat diperiksa adanya senyawa alkaloid dengan pereaksi Mayer. Jika Mayer terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau larutan yang berubah menjadi keruh.
- b. Saponin
Sampel ditimbang 50 mg, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, lalu didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya buih selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1-10 cm setelah ditambahkan HCl 2 N sebanyak 1 tetes.
- c. Flavonoid
Sampel ditimbang sebanyak 50 mg dilarutkan dalam etanol 96%. Larutan sampel diambil 2 mL kemudian ditambahkan 100 mg serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat dari sisi tabung. Warna merah atau jingga yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid, jika terbentuk warna kuning maka sampel yang diuji positif mengandung flavon, kalkon, dan auron.

Pengujian aktivitas antioksidan

- a. Pembuatan larutan DPPH 0,5 mM
19,7 mg DPPH dilarutkan dengan etanol absolut dalam labu ukur 100 mL, lalu dicukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai tanda batas, lalu dimasukkan dalam botol gelap agar terbebas dari cahaya matahari (Rizkayanti dkk., 2017).
- b. Pembuatan larutan DPPH 0,05 mM
Sebanyak 10 mL larutan DPPH 0,05 mM diencerkan dengan etanol absolut dalam labu ukur 100 mL dan dicukupkan volumenya sampai tanda batas, lalu dimasukkan kedalam botol gelap terhindar dari cahaya matahari.
- c. Pembuatan Blanko
Larutan DPPH 0,05 mM dipipet sebanyak 4 mL, lalu dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan UV-Vis.
- d. Pembuatan larutan uji ekstrak buah matoa (*Pometia pinnata*)
Sebanyak 25 mg ekstrak buah matoa kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL. Labu ukur lalu dicukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan induk ekstrak buah matoa 1000 ppm. Selanjutnya larutan induk tersebut dibuat seri konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Pembuatan seri larutan uji dilakukan dengan memipet sebanyak 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL dan 0,5 mL masing-masing larutan lalu dimasukkan kedalam labu ukur 5 mL lalu dicukupkan volumenya sampai tanda batas. Setelah itu larutan dihomogenkan.
- e. Pengukuran serapan larutan uji dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis
Masing-masing seri konsentrasi larutan uji di pipet sebanyak 1 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH. Masing-masing larutan lalu dihomogenkan selama 30 detik dan didiamkan

selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Semua pengerjaan dilakukan dalam ruangan yang terhindar dari cahaya matahari.

- f. Pembuatan larutan pembanding vitamin C
Sebanyak 25 mg vitamin C dimasukkan ke dalam buah labu ukur 25 mL. Labu ukur lalu dicukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan induk vitamin C 1000 ppm. Selanjutnya larutan induk tersebut dibuat seri konsentrasi 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Pembuatan seri larutan uji dilakukan dengan memipet sebanyak 0,1 mL, 0,2 mL, 0,3 mL, 0,4 mL dan 0,5 mL masing-masing larutan lalu dimasukkan kedalam labu ukur 5 mL dan dicukupkan volumenya sampai tanda batas. Setelah itu larutan dihomogenkan.
- g. Pengukuran serapan larutan pembanding vitamin C spektrofotometri UV-Vis
Masing-masing seri konsentrasi larutan pembanding dipipet sebanyak 1 mL lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 3 mL larutan DPPH. Masing-masing larutan lalu dihomogenkan selama 30 detik untuk menghomogenkan larutan dan diinkubasi selama 30 menit dalam keadaan gelap dan pada suhu ruang. Hal ini bertujuan untuk memberikan waktu senyawa antioksidan yang terkandung di dalam larutan untuk bereaksi sempurna dengan DPPH. Selanjutnya diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Semua pengerjaan dilakukan dalam ruangan yang terhindar dari cahaya matahari.⁸

Analisis Data

Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan menentukan nilai persen inhibisi yang didapat, maka semakin besar nilai aktivitas antioksidannya. Persen inhibisi dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\%Inhibisi = \frac{Abs.kontrol - Abs.Sampel}{Abs.kontrol} \times 100\%$$

Analisis pengujian antioksidan metode DPPH dilakukan dengan melihat perubahan warna masing-masing sampel setelah di inkubasi bersama DPPH. Jika semua elektron DPPH berpasangan dengan elektron pada sampel ekstrak akan terjadi perubahan warna sampel dimulai dari ungu tua hingga kuning terang. Kemudian sampel diukur nilai absorbansinya menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

Kemampuan antioksidan umumnya diukur berdasarkan nilai IC₅₀, dimana IC₅₀ ini menggambarkan besarnya konsentrasi suatu senyawa yang mampu menghambat radikal bebas sebanyak 50%. Jika nilai IC₅₀ semakin kecil maka kemampuan antioksidan semakin besar.¹⁶

Tabel 1 Nilai IC₅₀ dan Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan¹²

No	Kategori	Konsentrasi (ppm)
1	Sangat kuat	< 50
2	Kuat	50 – 100
3	Sedang	101 – 150
4	Lemah	>150

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Buah Matoa

Hasil ekstrak buah matoa diperoleh rendemen sebesar 13,52% dari 100 gram simplisia buah matoa dengan pelarut etanol 96%. Hasil rendemen berwarna coklat dengan tekstur kental. Ekstrak yang diperoleh kemudian dilakukan uji bebas etanol dan dilakukan uji kualitatif kandungan alkaloid, saponin dan flavonoid.

Tabel 1. Hasil Ekstraksi Buah Matoa

Sampel	Massa sampel yang diekstrak (g)	Warna ekstrak buah matoa	Massa ekstrak (g)	Persen rendemen (%)
Buah matoa	100	Kuning kecoklatan	13,52	13,5

Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil skrining fitokimia dapat diketahui bahwa ekstrak etanol buah matoa positif mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid tetapi negatif mengandung saponin. Alkaloid dan flavonoid merupakan salah satu senyawa yang berkontribusi pada aktivitas antioksidan. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid dan alkaloid dapat bertindak sebagai antioksidan dengan memutus ikatan rantai radikal bebas secara langsung¹⁰.

Tabel 2. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Buah Matoa

Jenis Uji	Eluen	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	1 ml HCl 2 N + 9 ml aquadest	Mayer	Keruh	+
Saponin	10 ml air panas + dikocok sampai menimbulkan busa + 1 tetes HCl 2 N		Kuning	-
Flavonoid	etanol 96% + 100 mg serbuk Mg + 10 tetes HCl pekat		Kuning	+

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan ekstrak terbebas dari etanol sehingga didapatkan ekstrak yang murni. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tidak tercium bau ester pada saat ekstrak ditambahkan asam sulfat dan asam asetat

dengan perlakuan pemanasan. Hal tersebut menandakan bahwa ekstrak buah matoa bebas dari etanol.

Tabel 3. Hasil Uji Bebas Etanol

Identifikasi	Prosedur	Hasil
Uji bebas etanol	Ekstrak + H ₂ SO ₄ + CH ₃ COOH dipanaskan	Tidak tercium ester

Uji Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan persamaan regresi linear tersebut, maka nilai IC₅₀ yang diperoleh untuk ekstrak buah matoa sebesar 181,551 ppm yang tergolong antioksidan lemah dikarenakan nilai IC₅₀ yang diperoleh dari perhitungan berada pada rentang > 150 ppm.

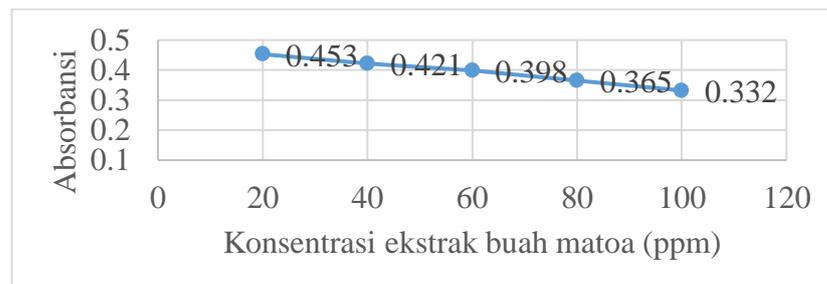
Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Matoa

Konsentrasi (ppm)	Persen inhibisi (%)	Probit	IC50 (ppm)	Aktivitas Antioksidan
20	24,247	4,299		
40	29,598	4,467		
60	33,444	4,573	181,551	Lemah
80	38,963	4,718		
100	44,481	4,859		

Vitamin C digunakan sebagai pembanding dalam penelitian karena merupakan antioksidan yang sangat kuat, hal tersebut sejalan dengan hasil IC₅₀ vitamin C yang diperoleh sebesar 5,807 ppm yang tergolong antioksidan yang sangat kuat dikarenakan nilai IC₅₀ yang diperoleh dari perhitungan berada pada rentang < 50 ppm¹². Hasil uji aktivitas antioksidan vitamin C ditunjukkan pada tabel 5.

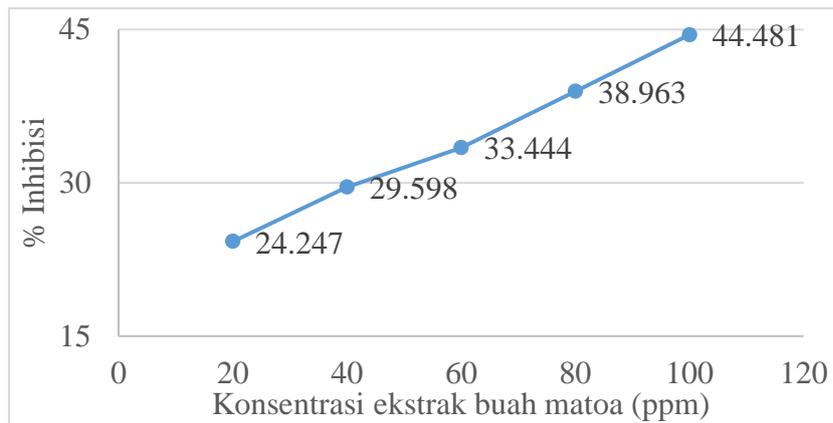
Tabel 5. Hasil uji aktivitas antioksidan pembanding vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Persen inhibisi (%)	Probit	IC50 (ppm)	Aktivitas Antioksidan
20	71,033	5,550		
40	73,985	5,639		
60	79,704	5,831	5,807	Sangat kuat
80	83,763	5,980		
100	88,191	6,189		



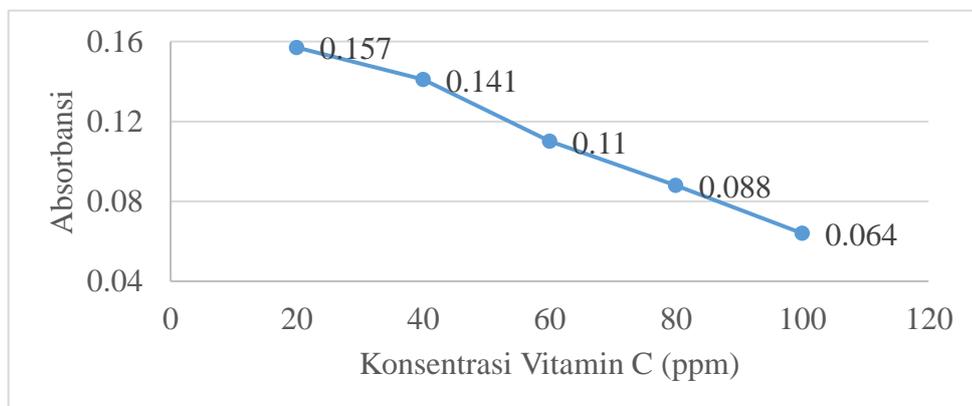
Gambar 2. Grafik hubungan antara nilai konsentrasi dengan absorbansi ekstrak buah matoa

Konsentrasi larutan divariasikan untuk mengetahui tingkat perendaman radikal DPPH akibat adanya senyawa antioksidan, yaitu juga ditandai dengan menurunnya intensitas warna ungu dari DPPH. Pada Gambar 2 terlihat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak buah matoa maka semakin kecil absorbansi dari DPPH. Hal tersebut disebabkan karena semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak semakin banyak metabolit sekunder dalam ekstrak yang dapat meredam radikal DPPH, sehingga konsentrasi radikal DPPH menurun yang ditandai dengan absorbansi yang semakin kecil.



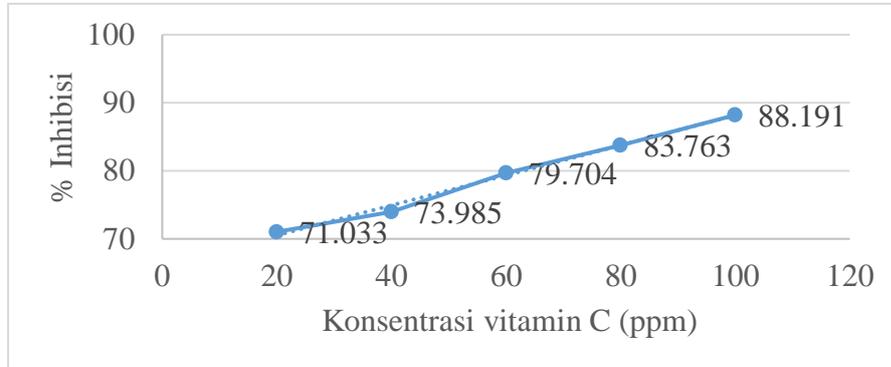
Gambar 3. Grafik hubungan antara nilai konsentrasi dengan persen inhibisi ekstrak buah matoa

Berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh, kemudian dihitung aktivitas antioksidan dari ekstrak buah matoa yang ditinjau dari hasil perhitungan persentase penghambatan radikal bebas (persen inhibisi). Persen inhibisi merupakan persentase penghambatan radikal bebas dari ekstrak buah matoa yang ditunjukkan pada Gambar 3. Semakin besar konsentrasi ekstrak semakin besar % inhibisi yang dihasilkan oleh ekstrak



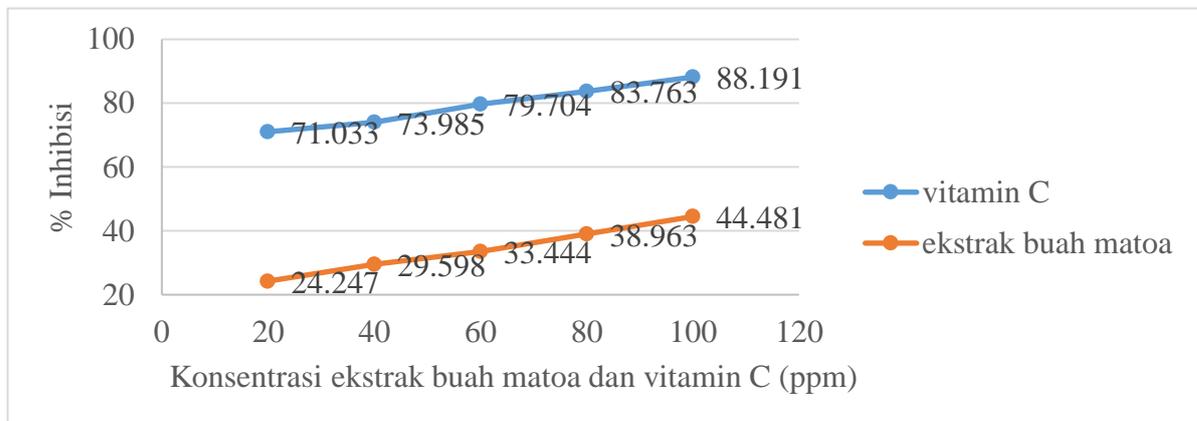
Gambar 4. Grafik hubungan antara nilai konsentrasi dengan absorbansi vitamin C

Hasil pengujian absorbansi vitamin C menunjukkan bahwa seiring dengan bertambahnya konsentrasi, maka absorbansi DPPH semakin besar pula perendaman warna ungu dari DPPH, sehingga nilai absorbansi yang diperoleh semakin kecil dapat dilihat pada gambar 4.



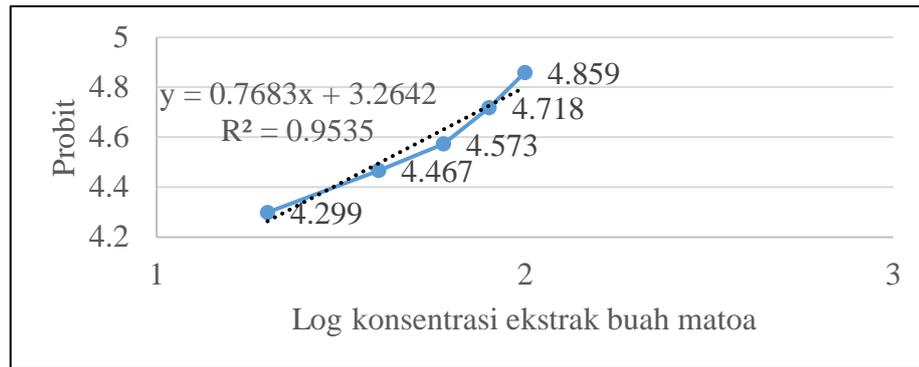
Gambar 5. Grafik hubungan antara nilai konsentrasi dengan persen inhibisi vitamin C

Berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh maka dapat diperoleh pula nilai persen inhibisi radikal bebas DPPH seperti pada Gambar 5 yang menunjukkan hubungan konsentrasi vitamin C dengan persen inhibisi radikal bebas DPPH. Nilai persen inhibisi yang semakin bertambah seiring dengan meningkatnya konsentrasi.



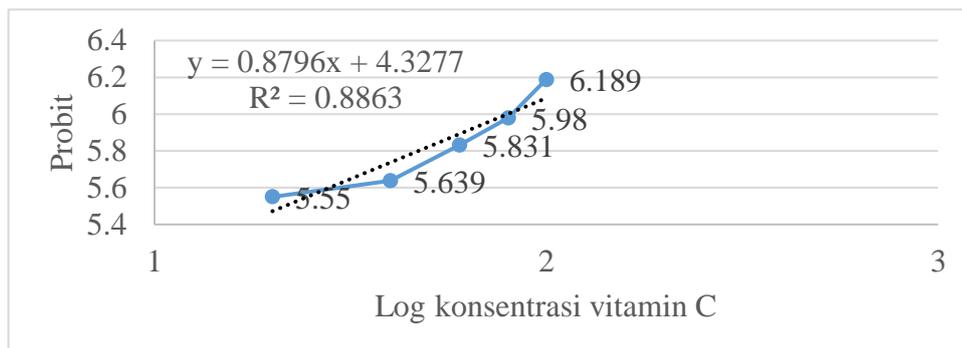
Gambar 6. Perbandingan aktivitas penangkapan radikal bebas ekstrak buah matoa dan vit C

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel ekstrak buah matoa dan vitamin C mengalami peningkatan dari konsentrasi terendah hingga konsentrasi yang tertinggi. Pada sampel ekstrak buah matoa nilai persen inhibisi sebesar 24,247% - 44,481 pada rentang konsentrasi 20-100 ppm, sedangkan vitamin C memiliki antioksidan yang sangat tinggi dimana nilai persen inhibisinya sebesar 71,033% - 88,191% pada rentang konsentrasi 20-100 ppm.



Gambar 7. Hubungan antara probit dan log konsentrasi untuk ekstrak buah matoa

Berdasarkan Gambar 7 diperoleh nilai R^2 untuk ekstrak buah matoa sebesar 0,9535. Oleh karena itu, nilai R^2 yang diperoleh dari ekstrak buah matoa diatas 0,9 menunjukkan bahwa 99% dipengaruhi oleh konsentrasi bahan, sedangkan 1% dipengaruhi oleh faktor lain. Pada gambar 7 menjelaskan hubungan antara probit dengan log konsentrasi, memberikan nilai persamaan regresi linear yang membentuk garis lurus, $y = 0,7683x + 3,2642$ untuk ekstrak buah matoa.



Gambar 8. Hubungan antara probit dan log konsentrasi vit C

Berdasarkan Gambar 8 diperoleh nilai R^2 untuk vitamin C sebesar 0,8863. Gambar 8 menjelaskan hubungan antara probit dengan log konsentrasi, memberikan nilai persamaan regresi linear yang membentuk garis lurus $y = 0,8796x + 4,3277$ untuk vitamin C. Nilai IC_{50} diperoleh melalui beberapa tahapan yaitu menghitung nilai log konsentrasi dan nilai probit untuk masing-masing persentase inhibisi (daya antioksidan) radikal bebas DPPH dari ekstrak buah matoa dan vitamin C. Nilai log konsentrasi dijadikan sebagai sumbu X dan nilai probit digunakan sebagai sumbu Y. Melalui persamaan regresi yang diperoleh, nilai X dapat ditentukan setelah mengganti nilai $Y=5$ yang merupakan harga probit dari 50%. Selanjutnya nilai IC_{50} ditentukan dengan menggunakan rumus $IC_{50} = A \text{ Log } X$. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh nilai IC_{50} ekstrak buah matoa sebesar 181,551 ppm sedangkan larutan perbandingan vitamin C sebesar 5,807 ppm. Nilai IC_{50} tersebut dapat ditentukan bahwa ekstrak etanol buah matoa merupakan antioksidan yang bersifat lemah.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol buah matoa (*Pometia pinnata*) memiliki daya aktivitas antioksidan yang bersifat lemah dengan nilai IC₅₀ sebesar 181,551 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- ¹ Dalimartha. (2005). Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 3. Jakarta: Puspa Swara.
- ² Minarsih, H, (2007), *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*, Kanisius Yogyakarta
- ³ Haerudin, A., & Farida, F. F. (2017). Limbah serutan kayu matoa (*Pometia pinnata*) sebagai zat warna alam pada kain batik serat selulosa. *Dinamika kerajinan dan Batik* 34(1), 43-52.
- ⁴ Hasibuan, Malayu S.P, (2015). *Manajemen Dasar, Pengertian dan Masalah*, Edisi Revisi, Bumi Aksara:Jakarta.
- ⁵ Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. (2015). Free Radicals: Properties, Sources, Targets, and Their Implication in Various Diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry*, 30(1), 11-26.
- ⁶ Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasi dan Uji Stabilitas Mekanik Hand and Body Lotion Sari Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) sebagai Antioksidan/ *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 42-45.
- ⁷ Pratimasari, D. (2009). *Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Carica pepaya L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik Seta Flavonoid Totalnya*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta
- ⁸ Rini, YC , Susilowati, F , Amal, ASS. (2020), Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Biji Habbatussauda' (*Nigella sativa*). *Pharmasipha*, 4(1), 27-34.
- ⁹ Rustiah, W., & Umriani, N. (2018). Uji aktivitas antioksidan dari ekstrak buah kawista (*Limonia acidissima*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 6(1), 22-25.
- ¹⁰ Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Padang: Andalan University Press.
- ¹¹ Sinaga, F. A. (2016). Stress oksidatif dan status antioksidan pada aktivitas fisik maksimal. *Jurnal Generasi Kampus*, 9(2), 176-189.
- ¹² Silvany, R., Ginting, M., & Ginting, A. (2016). Pengujian Antioksidan Minyak Atsiri, Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol dari Batang Kecombrang (*Etingera elatior*) dengan Metode DPPH. *Chempublish Journal*, 1(2), 1-6.
- ¹³ Trilaksani W. (2003). *Antioksidan: Jenis, Sumber, Mekanisme Kerja dan Peran Terhadap Kesehatan*.
- ¹⁴ Waji RA & Sugrani A. (2009). *Makalah Kimia Organik Bahan Alam Flavonoid (Quercetin)*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- ¹⁵ Winarsi, H., (2007), *Antioksidan Alami & Radikal Bebas*, Kasinus, Yogyakarta.
- ¹⁶ Susilowati, F., (2017), Uji brine shrimp lethality test (Bslt) ekstrak etil asetat Spons *Calthropella* sp. asal zona intertidal Pantai Krakal Gunung Kidul Yogyakarta . *Pharmasipha*, 1(1), 1-5.