



Testing of the antioxidant activity of ethanol extract of jasmine leaf *Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) using DPPH method

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bunga melati *Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) dengan metode dpph

Selfiani^{1*}, M. Pandapotan Nasution¹, Anny Sartika. D¹, Yayuk Putri. Rahayu¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, UMN Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*e-mail author: selfiani@umnaw.ac.id

ABSTRACT

Antioxidant compounds are substances that can absorb or neutralize free molecules so they can prevent degenerative diseases such as heart disease and cancer. Antioxidants are able to donate electrons to stop free radical chain reactions that can damage the body. Jasmine flower leaves contain bioactive substances such as flavonoids, alkaloids, and tannins which are potential ingredients as natural antioxidants. One method to measure or determine free radical scavenging antioxidants is the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) method. This study aims to determine the antioxidant activity of the ethanol extract of jasmine leaves based on the IC value₅₀. The methods used in this study included examination of simplicia characteristics, phytochemical screening and antioxidant activity tests using the DPPH method (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) using a UV-Vis spectrophotometer. The results of this study revealed that the ethanol extract of jasmine flower leaves (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) showed that the extract contained chemical compounds of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. In addition, this study also revealed that the ethanol extract of jasmine leaves has antioxidant activity with an IC value₅₀ namely 56.05 µg/mL and for vitamin C the IC value was obtained₅₀ 3.70 µg/mL. This shows that the ethanol extract of jasmine leaves positively contains secondary metabolites and has the potential as an antioxidant with a strong classification compared to vitamin C, which is an antioxidant with a very strong classification.

Keywords: DPPH; Antioxidant, Jasmine leaves; Spectrophotometry UV-Vis; IC₅₀.

ABSTRAK

Senyawa antioksidan merupakan suatu zat yang bisa menyerap atau menetralkan molekul bebas sehingga bisa mencegah penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, dan kanker. Antioksidan mampu mendonorkan elektronnya untuk menghambat reaksi berantai radikal bebas yang dapat merusak tubuh. Daun bunga melati yang mengandung zat bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin merupakan kandungan yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Salah satu metode untuk mengukur atau menentukan antioksidan penangkapan radikal bebas adalah metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bunga melati berdasarkan nilai IC_{50} . Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi pemeriksaan karakteristik simplisia, skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian ini mengngkapkan bahwa ekstrak etanol daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Selain itu, penelitian ini juga mengungkapkan bahwa ekstrak etanol daun bunga melati memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yaitu 56,05 $\mu\text{g/mL}$ dan pada vitamin C diperoleh nilai IC_{50} 3,70 $\mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bunga melati positif mengandung golongan metabolit sekunder dan berpotensi sebagai antioksidan dengan kasifikasi yang kuat dibandingkan dengan vitamin C merupakan antioksidan dengan klasifikasi sangat kuat.

Kata Kunci: DPPH; Antioksidan Daun bunga melati; Spektrofotometri UV-Vis; IC_{50} .

PENDAHULUAN

Tanaman melati adalah salah satu tumbuhan dekoratif atau disebut juga tumbuhan pengobatan tradisional secara pengalaman yang banyak dimanfaatkan penduduk Indonesia. Biasanya juga sebagai pengobatan *acne*, piretik, gangguan pencernaan, pilek, mata iritasi, pembengkakan karena digigit serangga. Kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, indol, tanin, benzil alkohol dan saponin, dalam dedaunan melati mempunyai sifat antimikroba (Dias *et al.*, 2019). Daun melati sering dipakai sebagai pengobatan tradisional untuk mengatasi demam, batuk, memar, perut kembung, diare, menurunkan tingkat glukosa darah, mengatur siklus haid, mendukung fungsi ginjal, antiperadangan, antibakteri, antivirus, dan antiserangga. (Wibawani *et al.*, 2015).

Berdasarkan studi yang dilakukan oleh Sari dkk. (2022), ditemukan bahwa ekstrak etanol dari daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.)) mengandung komponen metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan tanin, yang memiliki sifat antibakteri terhadap mikroorganisme bakteri *Propionibacterium acnes*. Flavonoid bekerja dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, mengganggu fungsi membran sel, dan menghalangi proses metabolisme energi mikroorganisme tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Janeva (2016) juga mengungkapkan bahwa uji fitokimia terhadap ekstrak bunga melati mengidentifikasi adanya senyawa terpenoid dengan konsentrasi yang signifikan, bersama dengan senyawa fenol dan triterpenoid. Uji antioksidan menggunakan metode reduksi ABTS menunjukkan nilai IC_{50} sebesar

140,82 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan uji dengan metode peredaman radikal bebas DPPH menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 93,88 $\mu\text{g/mL}$. Selain itu, pengujian menggunakan metode FRAP menghasilkan nilai 65,53 $\mu\text{M Fe}^{2+}/\mu\text{g}$ untuk kemampuan antioksidan. Aktivitas antielastase dan antikolagenase juga diuji, dan nilai IC_{50} masing-masing adalah 249,94 $\mu\text{g/mL}$ dan 335,38 $\mu\text{g/mL}$. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga melati memiliki efek antioksidan yang kuat dan kemampuan untuk melawan penuaan yang terbatas. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Jayalandri dkk. (2016), terungkap bahwa bunga dan daun melati (*Jasminum sambac* L.) mengandung berbagai zat seperti glikosida, flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Flavonoid khususnya memiliki potensi sebagai antioksidan dan memiliki aktivitas yang diperlukan dalam proses penyembuhan luka, termasuk kemampuan antibakteri.

Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil) merupakan salah satu teknik uji yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas. Pendekatan pengukuran menggunakan metode DPPH ini dikarakterisasikan oleh sifatnya yang sederhana, prosedurnya yang cepat, dan penggunaan bahan kimia yang terbatas (Irianti dkk., 2017). Dalam metode ini, DPPH bertindak sebagai radikal bebas yang akan bereaksi dengan senyawa antioksidan, menghasilkan pembentukan DPPH-H dan radikal antioksidan baru. Senyawa antioksidan ini memiliki kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen kepada radikal DPPH, mengisi kekurangan elektronnya, dan pada akhirnya

membentuk radikal antioksidan yang stabil atau non-radikal. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dapat diimplementasikan secara in vitro, seperti yang telah dijelaskan oleh Prakash (2001).

Berdasarkan konteks yang diuraikan, peneliti bertujuan untuk mengadakan studi guna menginvestigasi potensi aktivitas antioksidan yang terkandung dalam ekstrak etanol dari daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton). Alasan pemilihan fokus pada ekstrak etanol daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) adalah karena belum ada penelitian sebelumnya yang menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak daun bunga melati ini, yang sejauh ini hanya dilakukan pada bagian bunga melati. Pengujian aktivitas antioksidan ini akan diterapkan dengan memanfaatkan metode DPPH dan akan dilakukan menggunakan alat spektrofotometer untuk menganalisis ekstrak etanol dari daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton).

METODE PENELITIAN

Alat-alat

Penggunaan berbagai peralatan laboratorium yang terdiri dari timbangan analitik, labu takar, cawan penguap, kertas saring, kertas saring bebas abu, glass ukur, pipet tetes, glass piala, batang pengaduk, gunting, corong, krus porselin, desikator, mat pipet, beaker glass, lemari pengering, oven, tanur, perkamen, kit spektrofotometer UV-Vis, dan tissue.

Bahan-bahan

Dalam penelitian ini digunakan beberapa bahan termasuk aquadest, etanol 96%, metanol p.a, Daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton), kloroform, HCl 2N, asam klorida (HCl) pekat, iodida, logam magnesium (Mg), pereaksi ferri (III) klorida (FeCl_3), asam asetat anhidrida (CH_3CO)₂O, asam sulfat H_2SO_4 pekat, kloroform amoniak 0,05N, dan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

Sampel

Sampel daun bunga melati di ambil di di jalan Garu I, Medan Amplas, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Sampel daun bunga melati diperoleh dari lokasi di Jalan Garu I, Medan Amplas, yang terletak di Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Bunga Melati

Sejumlah 6 kilogram dihimpun, kemudian dicuci secara menyeluruh dengan menggunakan air aliran, diukur beratnya dalam keadaan basah, dan selanjutnya dikeringkan di dalam lemari pengering pada temperatur 50°C. Daun melati dianggap telah mencapai tingkat kekeringan yang diinginkan saat memiliki sifat rapuh dan rentan hancur, pada titik ini, simplisia terbentuk dan bobotnya diukur. Langkah berikutnya melibatkan proses penghancuran dengan menggunakan blender, dan hasilnya disimpan dalam wadah yang kering serta dijauhkan dari paparan sinar matahari.

Pembuatan Ekstrak Daun Bunga Melati

Proses pembuatan ekstrak dari daun bunga melati dilakukan melalui teknik maserasi dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Awalnya, 10 bagian serbuk simplisia (sekitar 500 gram) dimasukkan ke dalam sebuah toples, diikuti dengan penambahan 75 bagian (sekitar 3750 mL) ekstrak etanol cair. Toples tersebut ditutup erat dan dibiarkan selama periode 5 hari, di tempat yang terlindungi dari cahaya matahari, sambil secara berkala diaduk. Setelah waktu tersebut berlalu, proses penyaringan dilakukan dan ampas yang tersisa diperas. Ampas kemudian dicuci dengan ekstrak etanol yang tersisa sampai diperoleh sekitar 100 bagian (sekitar 5 liter) larutan maserasi. Larutan ini dituangkan ke dalam toples kedap udara dan ditutup rapat, lalu dibiarkan selama 2 hari pada suhu kamar yang gelap. Setelah itu, dilakukan penyaringan untuk mendapatkan maserat. Maserat selanjutnya dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan bobotnya diukur, mengacu pada pedoman MMI (Depkes RI, 1979)

Identifikasi Skrining Fitokimia

Penelitian ini melibatkan skrining fitokimia pada serbuk simplisia dan ekstrak etanol dari daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton). Uji skrining mencakup deteksi sejumlah metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi metabolit sekunder yang terdapat dalam daun bunga melati.

Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Dalam penelitian ini, dilakukan sejumlah uji termasuk pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik, analisis kadar air, penentuan kadar abu total, pengukuran kadar abu yang larut dalam asam, analisis kandungan zat larut dalam air, serta penetapan konsentrasi senyawa yang larut dalam etanol.

Pengujian Aktivitas Antioksidan Dengan

Metode DPPH

Pembuatan LIB DPPH

Larutan DPPH disiapkan dengan cara menimbang 25 mg DPPH, melarutkannya dalam metanol dan masukkan ke labu takar 25 mL, dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda (Konsentrasi 1000 µg/mL). Kemudian dipipet 5 mL DPPH dari konsentrasi 1000 µg/mL masukkan ke dalam labu takar 25 mL dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi DPPH 200 µg/mL (Molyneux, 2004).

Pembuatan Larutan Vitamin C

Bobotkan 50 mg vitamin C standar, masukkan ke dalam labu takar berkapasitas 50 mL, larutkan dengan perlahan menggunakan metanol hingga larut sempurna, dan sesuaikan volume dengan metanol agar terbentuk larutan vitamin C dengan konsentrasi 1000 µg/mL.

Pembuatan Larutan Sampel

Bobotkan 25 mg ekstrak, letakkan ke dalam labu takar berukuran 25 mL, larutkan secara perlahan dengan metanol sampai terlarut sepenuhnya, dan setelah itu sesuaikan volume dengan metanol hingga mencapai tanda batas pada labu takar, menghasilkan larutan sampel dengan konsentrasi 1000 µg/mL.

Pembuatan Larutan Blanko

Ambil 2 mL larutan DPPH (dengan konsentrasi 200 µg/ml) menggunakan pipet dan masukkan ke dalam labu takar berukuran 10 mL. Selanjutnya, tambahkan metanol hingga mencapai tanda batas pada labu takar, menghasilkan larutan dengan konsentrasi 40 µg/ml

Penetapan λ_{Max} DPPH

Ambil 2 ml dari larutan DPPH yang memiliki konsentrasi awal 200 µg/ml menggunakan pipet, lalu transfer ke dalam labu takar berkapasitas 10

ml. Isi labu takar dengan metanol secara perlahan hingga mencapai garis batas, sehingga terbentuk larutan DPPH dengan konsentrasi akhir 40 µg/ml. Selanjutnya, lakukan pengukuran absorbansi larutan ini. Rentang panjang gelombang yang diamati berkisar antara 400 hingga 800 nm, di mana nilai absorbansi puncak dijadikan sebagai panjang gelombang maksimum yang mencirikan sifat karakteristik dari DPPH.

Pengukuran Operating Time DPPH

Larutan DPPH pada konsentrasi 200 µg/mL sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam labu takar berkapasitas 10 mL, dan kemudian volume larutan dinaikkan hingga mencapai tanda batas pada labu takar, menghasilkan larutan DPPH dengan konsentrasi 40 µg/mL. Setelah itu, absorbansi pada panjang gelombang maksimum diukur menggunakan spektrofotometer yang beroperasi dalam rentang visibel. Waktu yang diperlukan, mulai dari awal pengukuran hingga absorbansi mencapai titik kestabilan, diukur sebagai waktu operasional atau waktu optimal untuk pengukura.

Pengukuran Absorbansi DPPH dan Vitamin C

Larutan vitamin C awalnya memiliki konsentrasi 1000 µg/mL dan diambil menggunakan pipet dalam jumlah 10 mL. Kemudian, larutan ini ditransfer ke dalam labu takar berkapasitas 50 mL. Setelah itu, volume di dalam labu takar dilengkapi menggunakan metanol sampai mencapai tanda batas, menghasilkan larutan vitamin C dengan konsentrasi 200 µg/mL. Selanjutnya, larutan tersebut digunakan untuk mengukur absorbansi dengan mengambil berbagai volume, yaitu 0,05 mL; 0,1 mL; 0,15 mL; 0,2 mL; dan 0,25 mL. Setiap volume ini dicampurkan dengan metanol dalam labu takar hingga volume mencapai 10 mL. Setelah itu, ke dalam setiap labu takar ditambahkan 2 mL larutan DPPH dengan konsentrasi 200 µg/mL. Langkah ini menghasilkan larutan vitamin C dengan berbagai konsentrasi, yakni 1 µg/mL; 2 µg/mL; 3 µg/mL; 4 µg/mL; dan 5 µg/mL. Setelah persiapan tersebut, larutan dibiarkan istirahat selama beberapa menit. Setelah periode tertentu, absorbansi diukur pada panjang gelombang maksimum yang mencapai kondisi stabil sesuai dengan waktu operasional yang ditetapkan sebelumnya. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengumpulkan data

absorbansi dari campuran DPPH yang mengandung berbagai konsentrasi vitamin C..

Pengukuran Absorbansi DPPH dan Ekstrak Daun Bunga Melati

Larutan ekstrak etanol dari daun bunga melati pada konsentrasi 1000 µg/mL diambil menggunakan pipet dengan masing-masing volume 0,1 mL; 0,2 mL; 0,3 mL; 0,4 mL; dan 0,5 mL. Setiap volume tersebut dipindahkan ke dalam labu takar berukuran 10 mL. Selanjutnya, ke setiap labu takar ditambahkan 2 mL larutan DPPH dengan konsentrasi 200 µg/mL. Kemudian, larutan diencerkan dengan metanol hingga mencapai tanda batas, menghasilkan larutan dengan konsentrasi berturut-turut 10 µg/mL; 20 µg/mL; 30 µg/mL; 40 µg/mL; dan 50 µg/mL. Setelah proses tersebut, larutan dibiarkan beristirahat selama beberapa waktu. Setelah jangka waktu tertentu, absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang telah mencapai kondisi stabil sesuai dengan waktu operasional yang ditetapkan sebelumnya (yaitu pada panjang gelombang 517,78 nm) diukur. Untuk setiap perlakuan, pengukuran ini diulangi sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh data absorbansi dari campuran DPPH yang mengandung berbagai konsentrasi ekstrak etanol dari daun bunga melati.

Penentuan IC₅₀

IC₅₀ merupakan nilai yang menunjukkan konsentrasi (µg/mL) dari sampel uji yang mengurangi DPPH sebesar 50%, mengindikasikan kapasitas untuk menghambat atau mengurangi oksidasi sebanyak 50%. Nilai 0% mencerminkan ketiadaan aktivitas antioksidan, sedangkan nilai 100% menunjukkan

bahwa larutan uji perlu diencerkan agar pengukuran absorbansi dapat dilanjutkan selama pengujian, guna menentukan batas konsentrasi ekstrak (µg/mL). Pada sumbu X terdapat nilai konsentrasi ekstrak (µg/mL), sementara pada sumbu Y terdapat persentase absorbansi (aktivitas antioksidan). Dengan menggunakan perhitungan berdasarkan rumus ini, IC₅₀ dihitung untuk mengevaluasi intensitas efek antioksidan.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil analisis fitokimia terhadap serbuk bahan simplisia dan ekstrak etanol dari daun bunga melati memperlihatkan keberadaan potensi senyawa alkaloid yang diindikasikan melalui pengendapan yang terbentuk selama uji. Identifikasi kelompok alkaloid dianggap positif bila terdapat pembentukan endapan melalui dua atau lebih reagen. Uji terhadap kandungan flavonoid memberikan hasil positif melalui pembentukan lapisan amil alkohol dan perubahan warna cincin menjadi nuansa oranye dan merah. Sementara pengujian terhadap senyawa steroid/triterpenoid juga mengungkap respons positif yang terefleksikan dalam perubahan warna menjadi hijau, menegaskan adanya kehadiran senyawa steroid. Uji glikosida menemukan hasil positif dengan pembentukan cincin ungu selama uji, selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Lubis et al. (2023). Spesifikasi senyawa-senyawa kimia tertentu telah disajikan dalam Tabel 1. Karakteristik dari simplisia daun bunga melati telah melalui serangkaian uji dan memenuhi pedoman MMI, sebagaimana dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia dan Ekstrak Daun Melati

No	Parameter	Hasil Simplisia	Hasil Ekstrak Etanol
1	Flavonoid	+	+
2	Alkaloid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid	+	+
6	Glikosida	+	+

Keterangan :

(+) Positif : Terkandung senyawa golongan

(-) Negatif : Tidak terkandung senyawa golongan

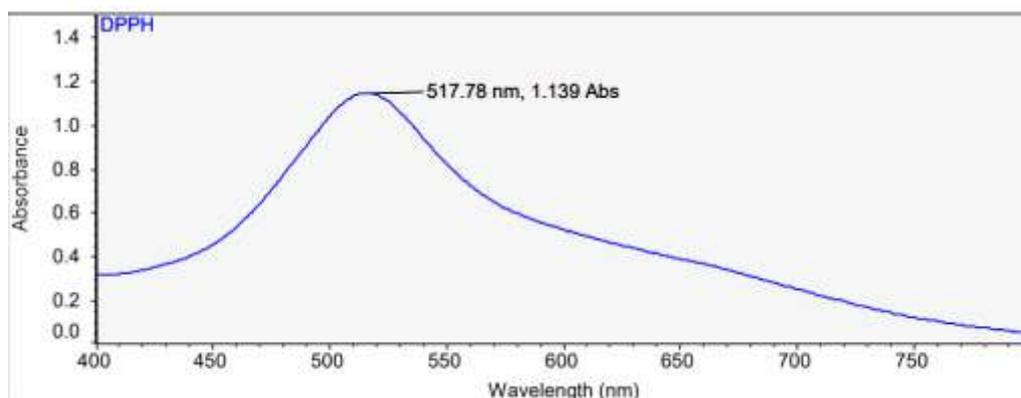
Tabel 2.Hasil Karakteristik Simplisia Daun Bunga Melati

No	Parameter	Hasil Karakteristik (%)	MMI Edisi 5 (%)	Kesimpulan
1	Kadar Air	4,67%	< 10%	Memenuhi syarat
2	Kadar Sari Larut Air	33,29%	> 29%	Memenuhi syarat
3	Kadar Sari Larut Etanol	31,93%	> 16%	Memenuhi syarat
4	Total Kadar Abu	5,23%	< 10%	Memenuhi syarat
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,2%	< 2%	Memenuhi syarat

Keterangan : < = Tidak lebih dari
> = Tidak kurang dari

Radikal bebas dari senyawa DPPH memaparkan pasangan elektron tak berikatan yang memancarkan warna ungu tua dengan puncak absorbansi pada rentang panjang gelombang 515-520 nm ketika etanol digunakan sebagai pelarut, sesuai dengan temuan yang sejalan dengan penelitian oleh Rohmaniyah (2016). Larutan DPPH yang memiliki konsentrasi 40 µg/mL, dibiarkan inkubasi dalam kondisi tertutup dari cahaya selama 40 menit pada suhu 37°C, menghasilkan puncak absorbansi pada panjang gelombang 517,78 nm. Gambaran hasil pengukuran ini diilustrasikan dalam Gambar 1.

Penetapan Waktu Operasional dilakukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi interval waktu yang optimal yang diperlukan oleh radikal bebas DPPH agar mencapai kestabilan yang tinggi dalam larutan. Hasil penentuan Waktu Operasional dari larutan DPPH pada konsentrasi 40 µg/mL selama 60 menit menunjukkan periode kinerja puncak terjadi pada menit ke-43 hingga ke-46. Oleh karena itu, interval waktu tersebut menjadi waktu yang paling sesuai untuk melakukan pengukuran sampel dengan berbagai tingkat konsentrasi.



Gambar 1. Kurva Serapan Maksimum Larutan

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan pada larutan vitamin C dan ekstrak daun melati dengan mengukur absorbansi DPPH setelah penambahan larutan uji pada konsentrasi 1; 2; 3; 4; dan 5 µg/mL untuk vitamin C sebagai senyawa alami dan kontrol positif, serta konsentrasi 10; 20; 30; 40; dan 50 µg/mL untuk ekstrak etanol daun

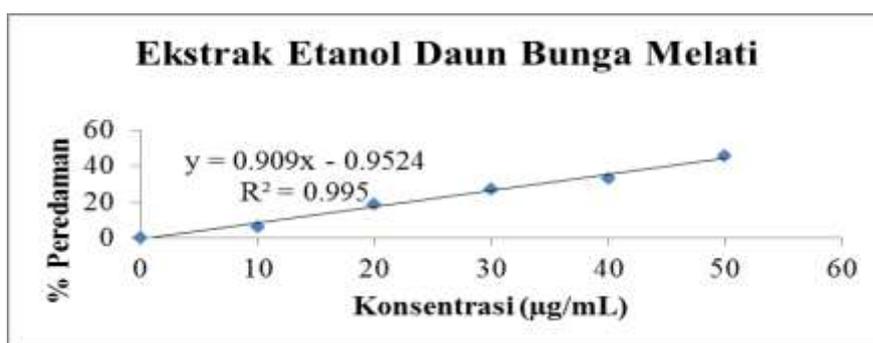
bunga melati. Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mengukur potensi antioksidan dengan panjang gelombang serapan 517,78 nm, sesuai dengan Waktu Operasional yang telah ditentukan sebelumnya.

Senyawa organik radikal DPPH memiliki sifat yang tidak stabil, mengandung nitrogen, dan

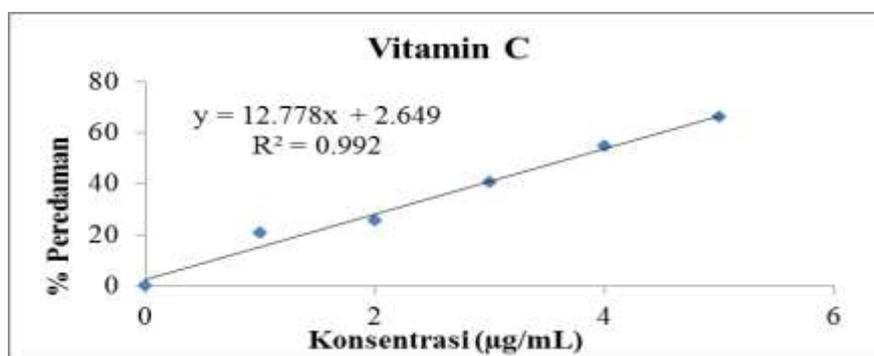
berwarna ungu tua. Interaksi dengan senyawa antioksidan menyebabkan reduksi DPPH dan perubahan warna dari ungu tua menjadi kuning. Ini terjadi karena pengurangan ikatan rangkap terkonjugasi dalam struktur DPPH. Perubahan warna ini diukur dan direkam melalui spektrofotometer (Asih & Setiawan, 2010).

Larutan DPPH yang diinkubasi bersama ekstrak daun bunga melati dan vitamin C mengalami perubahan warna, menggeser spektrum warna dari ungu tua ke ungu muda dan

kuning muda, berkontribusi pada penurunan nilai absorbansi DPPH (efek peredaman). Perubahan ini merupakan hasil interaksi antara radikal DPPH dengan senyawa metabolit sekunder dalam sampel, yang menerima elektron dan kemudian mengubah DPPH menjadi bentuk non-radikal. Hal ini menunjukkan keterkaitan antara konsentrasi sampel dan potensi melawan radikal bebas, dimana semakin tinggi konsentrasi sampel, semakin efektif kemampuan mengatasi radikal.



Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Uji dan % Peredaman pada Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bunga Melati.



Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Uji dan % Peredaman pada Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C

Vitamin C digunakan sebagai bahan kontrol positif dalam eksperimen ini. Hasil penurunan absorbansi dinyatakan dalam persentase yang lebih jelas dijelaskan dalam Tabel 3.

Salah satu indikator utama kemampuan antioksidan adalah nilai IC50, yakni konsentrasi dari senyawa antioksidan yang diperlukan untuk mengurangi aktivitas radikal DPPH sebesar 50%. Perhitungan nilai IC50 melibatkan regresi linier yang menghubungkan konsentrasi sampel ekstrak sebagai sumbu x dan persentase penurunan

sebagai sumbu y. Semakin rendah nilai IC50, semakin kuat kemampuan ekstrak dalam meredam radikal DPPH, menandakan efek antioksidan yang lebih tinggi. Hasil aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun bunga melati dan vitamin C, beserta perbandingan kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC50, terekam dalam Tabel 4.

Hasil Tabel 4 mengindikasikan bahwa vitamin C menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih dominan dibandingkan dengan ekstrak

etanol dari daun bunga melati, dengan kategorisasi "sangat kuat" untuk vitamin C dan "kuat" untuk ekstrak etanol daun bunga melati. Senyawa-senyawa alami dengan sifat antioksidan terdiri dari fenol atau polifenol dan juga Flavonoid, yang mencakup kelompok flavonol, isoflavon, flavon, katekin, flavanon, dan kalkhon, sebagaimana disebutkan dalam penelitian oleh Kumalaningsih (2006). Flavonoid ini memiliki peran penting sebagai agen penangkap radikal bebas karena adanya gugus hidroksil yang hadir dalam struktur molekulnya, yang mampu memberikan sumbangan hidrogen kepada radikal bebas. Dengan kemampuan ini, senyawa flavonoid dapat menetralkan radikal bebas dengan mentransfer elektron ke radikal bebas, menghasilkan pasangan elektron untuk

menghilangkan sifat radikal dari molekul tersebut, mengikuti hasil penelitian oleh Silalahi (2006).

Selain itu, senyawa alkaloid juga berpotensi sebagai antioksidan karena keberadaan atom nitrogen dalam komposisi strukturalnya. Atom ini memiliki pasangan elektron bebas yang mampu mengurangi aktivitas radikal bebas dalam tubuh. Terlepas dari flavonoid dan alkaloid, senyawa tanin juga memainkan peran penting sebagai antioksidan efektif. Hal ini disebabkan oleh keberadaan gugus OH dalam struktur tanin, yang memungkinkan atom hidrogen untuk disumbangkan kepada radikal bebas. Proses ini menghasilkan transformasi senyawa radikal DPPH menjadi bentuk non-reaktif atau senyawa DPPH-H, yang merupakan bagian dari fungsionalitas antioksidan senyawa tanin.

Tabel 3. Hasil Penentuan % Peredaman Berbagai Konsentrasi

Sampel	% Peredaman Berbagai Konsentrasi				
	10 µg/ml	20 µg/ml	30 µg/ml	40 µg/ml	50 µg/ml
Ekstrak	6,13%	18,58%	27,08%	33,10%	45,75%
Vitamin C	% Peredaman Berbagai Konsentrasi				
	1 µg/ml	2 µg/ml	3 µg/ml	4 µg/ml	5 µg/ml
	20,81%	25,41%	40,53%	54,76%	66,05%

Tabel 4. Hasil Perbandingan Kekuatan Antioksidan yang didapat

Sampel	IC ₅₀	Kategori Kekuatan Antioksidan
Ekstrak	56,05 µg/ml	Kuat
Vitamin C	3,70 µg/ml	Sangat Kuat

KESIMPULAN

Pengujian sifat simplisia daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton) telah menghasilkan beragam temuan, termasuk kandungan kadar air sebesar 4,67%, total kadar abu mencapai 5,23%, abu yang tidak larut dalam asam tercatat sebesar 0,2%, serta konsentrasi senyawa warna yang larut dalam air sebesar 33,29% dan dalam etanol sebesar 31,93%. Temuan-temuan ini memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh MMI. Analisis fitokimia atas sampel serbuk simplisia dan ekstrak daun bunga melati menemukan adanya sejumlah kelompok

senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan glikosida. Selanjutnya, dalam pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dari daun bunga melati (*Jasminum sambac* (L.) Sol. ex Aiton), didapatkan nilai IC₅₀ sekitar 56,05 µg/ml. Hasil ini mengindikasikan potensi yang signifikan, dibandingkan dengan kontrol positif vitamin C yang menunjukkan aktivitas antioksidan luar biasa dengan nilai IC₅₀ hanya 3,07 µg/ml, dan dalam klasifikasi sebagai antioksidan yang sangat kuat.

REFERENSI

- Asih I. A. R. Astiti & Setiawan I M. A. (2010). Senyawa Golongan Flavonoid dalam Ekstrak n-butanol dari Kulit Batang Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) Bali. *Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Udayana, Bukit Jimbaran*, ISSN 1907-9850.
- Depkes RI. (1989). *Materia Medica Indonesia* (Jilid V). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dias, A. P., Farhan, A., & Zuhroh, I. N. (2019). Uji Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Bunga Melati (*Jasminum sambac* L.) Sebagai Laevasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Insan Cendekia*, 6(2), 60–66. <https://doi.org/10.35874/jic.v6i2.538>
- Irianti, T., Mada, U. G., Ugm, S., Mada, U. G., Nuranto, S., Mada, U. G., Kuswandi, K., & Mada, U. G. (2017). *Antioksidan*. Yogyakarta: UGM.
- Jayalandri, N.L.G.L., Nangoy, E., Posangi, J., & Bara, R. A. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac*) pada Penyembuhan Luka Insisi Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12487>.
- Kumalaningsih, S. (2006). *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber Manfaat, Cara Penyediaan, dan Pengolahan*. Trubus Agrisarana.
- Lubis, N. F., Rahayu, Y. P., Nasution, H. M., & Lubis, M. S. (2023). Antibacterial Test of Ethanolic Extract Nanoparticles from Arum Manis Mango Leaves (*Mangifera indica* L. var. Arum manis) Against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 5(2), 177-183.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219.
- Prakash, A. and O. (2001). Antioxidant Activity. *Journal Of Analytical Chemistry*, 19(2), 1–4.
- Rahayu, D. S., K. Dewi, dan F.-E. (2010). Penentuan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) dengan metode 1,1 difenil 2 pikrilhidrazil (DPPH). Semarang. *Skripsi Universitas Diponegoro*.
- Rohmaniyah, M. (2016). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol 80% dan Fraksi Aktif Rumpun Bambu (*Lophatum gracile brongn*) Menggunakan Metode DPPH serta Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. Tersedia di Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. *Jurnal Kimia*.
- Sari, E. K., Purwati, E., Ikhda, C., Hamidah, N., & Novianandra, E. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Melati (*Jasminum sambac*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, III(April), 43–52.
- Silalahi, J. (2006). *Makanan Fungsional*. Jakarta: Kansius.
- Wibawani, L., Wahyuni, E. S., & Utami, Y. W. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Melati (*Jasminum sambac* L. Ait) secara Topikal terhadap Peningkatan Kontraksi Luka Bakar Derajat II A pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar. *Jurnal Kesehatan FKUB*, 2(4), 196–206.