

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

Bunga Mari Sembiring (1), Sulasmi (2), Nischayanty Hulu (3)

(1)(2)(3)Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua

bungamerisembiring@gmail.com (1), sulasmistore@gmail.com (2), nischayanty@gmail.com (3),

ABSTRACT

Free radicals are molecules with one or more unpaired electrons, making them highly reactive and capable of damaging body cells, leading to various degenerative diseases. To prevent free radical damage, antioxidant compounds that neutralize free radicals are needed. Longan (*Dimocarpus longan* L.) is a plant known to contain antioxidants and has been traditionally used as medicine. It contains active compounds such as flavonoids, tannins, and phenols. Longan leaves have potential as a natural antioxidant source, but most previous studies used whole extracts without fractionation. Fractionation based on solvent polarity is expected to enhance the antioxidant activity of longan leaf extract. Objective: To determine the antioxidant activity of n-hexane, ethyl acetate, and water fractions of ethanol extract of longan leaves (*Dimocarpus longan* L.) using the DPPH method. Methods: Longan leaves were extracted by maceration using 96% ethanol, then fractionated using n-hexane, ethyl acetate, and water solvents. Antioxidant activity was tested at concentrations of 4, 6, 8, 10, and 12 ppm using the DPPH method. Absorbance was measured by UV-Vis spectrophotometry at 517 nm. Vitamin C was used as a comparator. Results: The n-hexane, ethyl acetate, and water fractions of longan leaf ethanol extract showed antioxidant activity. The ethyl acetate and water fractions were classified as very strong antioxidants, while the n-hexane fraction was classified as strong. The IC₅₀ values were 9.84 ppm for ethyl acetate, 11.88 ppm for water, 82.18 ppm for n-hexane, and 3.63 ppm for vitamin C as a comparator.

Keywords: Antioxidant, longan leaf, Fraction, DPPH, UV-Vis Spectrophotometry

ABSTRAK

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan sehingga sangat reaktif; reaktivitas ini dapat merusak sel-sel tubuh dan memicu berbagai penyakit degeneratif. Untuk mencegah kerusakan akibat radikal bebas, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas. Salah satu tanaman yang diketahui mengandung antioksidan adalah kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.), yang secara tradisional telah digunakan sebagai obat dan mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan fenol. Daun kelengkeng berpotensi menjadi sumber antioksidan alami, namun sebagian besar penelitian sebelumnya hanya menggunakan ekstrak utuh tanpa melakukan pemisahan fraksi. Dengan melakukan fraksinasi berdasarkan kepolaran pelarut, diharapkan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kelengkeng dapat ditingkatkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan fraksi n-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) menggunakan metode DPPH. Daun kelengkeng diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada konsentrasi seri 4, 6, 8, 10, dan 12 ppm dengan metode DPPH, dengan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm, serta vitamin C sebagai pembanding. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksan, etil asetat, dan air dari ekstrak etanol daun kelengkeng memiliki kemampuan antioksidan, di mana fraksi etil asetat dan fraksi air tergolong sebagai antioksidan sangat kuat, sedangkan fraksi n-heksan tergolong kuat, dengan nilai IC₅₀ aktivitas antioksidan masing-masing adalah 9,84 ppm untuk fraksi etil asetat, 11,88 ppm untuk fraksi air, 82,18 ppm untuk fraksi n-heksan, dan 3,63 ppm untuk vitamin C sebagai pembanding.

Kata Kunci : Antioksidan, Daun kelengkeng, Fraksi, DPPH, Spektrofotometri UV-Vis

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Karena ketidakstabilannya, radikal bebas bersifat sangat reaktif dan cenderung menyerang molekul atau senyawa di sekitarnya untuk mendapatkan pasangan elektron dan mencapai kestabilan (Handayani et al., 2020). Keberadaan elektron yang tidak berpasangan menjadikan senyawa ini sangat reaktif dalam mencari pasangan, sehingga dapat menyerang dan mengikat elektron dari molekul vital di dekatnya, seperti DNA, lipid, dan karbohidrat. Akibatnya, hal ini berpotensi merusak sel dan memicu berbagai kondisi patologis, termasuk kanker, katarak, diabetes, penyakit ginjal, asma, gangguan paru-paru, serta radang hati dan usus (Sulman, Meutia, 2021). Untuk menangkal atau mengurangi penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas, antioksidan sangat dibutuhkan. Antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman atau buah-buahan. Meskipun Indonesia memiliki hutan tropis yang luas, sebagian besar spesies hayatnya belum dimanfaatkan secara optimal (Pujiastuti & Islamiyati, 2021). Salah satu tanaman yang kaya akan aktivitas antioksidan adalah kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.), yang telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional karena beragam manfaat kesehatannya. Kelengkeng mengandung senyawa antioksidan pada seluruh bagiannya, termasuk kulit, biji, buah, dan daun. Kulit kelengkeng, misalnya, mengandung polifenol seperti flavonoid dan tanin, dengan nilai IC₅₀ sebesar 120,82 µg/ml (Salasa & Ratnah, 2019). Sementara itu, biji kelengkeng kaya akan fenol, flavonoid, dan tanin, dengan nilai IC₅₀ sekitar 23,7464 µg/ml jika diekstrak menggunakan metode refluks, dan 33,29125 µg/ml dengan metode maserasi (Prigita et al., 2023). Untuk ekstrak etanol daging buah kelengkeng, nilai IC₅₀ yang diperoleh adalah 255,94 µg/ml (Thursina et al., 2022). Bagian daun kelengkeng juga mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan fenol yang berfungsi sebagai metabolit sekunder dengan potensi antioksidan. Ekstrak metanol daun kelengkeng segar dilaporkan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 40,32 µg/ml (Salamah & Widyasari, 2015). Selain itu, penelitian lain menunjukkan nilai antioksidan ekstrak etanol daun segar 42,52 µg/ml dan 60,57 µg/ml untuk daun kering (Putri, 2019). Pentingnya fraksinasi untuk Peningkatan Aktivitas Antioksidan meskipun penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa ekstrak daun kelengkeng mengandung senyawa antioksidan yang diuji menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, mayoritas studi tersebut hanya menguji aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar tanpa memisahkan fraksi-fraksi spesifik. Padahal, aktivitas antioksidan suatu ekstrak dapat ditingkatkan melalui proses fraksinasi. Proses fraksinasi ini dilakukan dengan memilih pelarut berdasarkan tingkat kelarutannya; senyawa nonpolar lebih mudah larut dalam pelarut nonpolar, sedangkan senyawa polar lebih mudah larut dalam pelarut polar (Nur Faidah, 2024). Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelengkeng pada fraksi n-heksana, etil asetat, serta air menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Dengan melakukan fraksinasi ini, diharapkan aktivitas antioksidan yang dihasilkan dari daun kelengkeng akan meningkat dibandingkan dengan ekstrak utuhnya (Wijaya et al., 2023).

Mari Sembiring B, Sulasmi, Hulu N : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yaitu : bagaimana penelitian dengan judul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS dapat dilaksanakan dengan benar dan tepat waktu.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari pada penelitian ini adalah memperoleh hasil penelitian dari judul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : dapat mengimplikasikan hasil penelitian dari judul Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS kepada dunia medis Kesehatan dan Masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Material

2.1.1 Alat

Neraca analitik, blender, moisture balance, rotary evaporator, waterbath, spektrofotometer UV-Vis gelas ukur, labuukur, tabung reaksi, beaker glass, corong, erlenmeyer, corong pisah, botol kaca, krus porselin, kaca arlogi, cawan penguap, pipet tetes, aluminium foil, dan kertas saring.

2.1.2 Bahan

Daun kelengkeng, etanol 96%, n-heksana, etil asetat, DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl), aquadest, air kloroform (2,5 ml kloroform dalam air sehingga sampai 1 liter), pereaksi Mayer, Dragendorff, Bouchardat, HCl 2N, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, vitamin C, metanol p.a, asam klorida encer.

2.2 Pembuatan Simplisia

Sebanyak 5 kg daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) yang masih segar diambil dan dikumpulkan kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada daun. Selanjutnya pencucian dan perajangan bahan simplisia. Lalu dikeringkan dan yang terakhir adalah pembuatan serbuk simplisia yang dilakukan dengan cara di blender (Depkes RI, 2017).

2.2.1 Pembuatan Ekstrak

Maserasi menjadi metode ekstraksi yang dipilih, memanfaatkan etanol 96% sebagai pelarut polar. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia daun kelengkeng direndam dalam pelarut dengan rasio 1:10 selama 3×24 jam. Filtrat pertama disaring dan disimpan, sementara residu dimaserasi selama 2×24 jam untuk mendapatkan filtrat kedua. Kedua filtrat tersebut kemudian digabungkan dan diuapkan menggunakan evaporator hingga menghasilkan ekstrak kental (Depkes RI, 2017).

2.2.2 Fraksinasi

Sebanyak 10 gram ekstrak dilarutkan dalam 75 ml air panas, kemudian diekstraksi cair-cair dengan 75 ml n-heksana dalam corong pisah dan digojog. Didiamkan hingga terbentuk dua lapisan (air pada lapisan bawah dan n-heksana pada lapisan atas), dipisahkan kedua fraksi tersebut. Dilakukan penguapan proses fraksinasi dengan n-heksan sebanyak 2 kali terhadap fraksi air. Selanjutnya, lapisan air difraksinasi dengan

menambahkan 75 ml pe larut etil asetat, kemudian didiamkan hingga terbentuk dua lapisan (air pada lapisan bawah dan etil asetat pada lapisan atas), dipisahkan kedua fraksi tersebut. Di lakukan pengu langan proses fraksinasi dengan etil asetat sebanyak 2 kali terhadap fraksi. Hasil fraksinasi n-heksana, etil asetat dan air diuapkan menggunakan waterbath sehingga diperoleh fraksi kental (Faidah et al., 2024).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Identifikasi

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanese Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sampel yang diperoleh adalah daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.) family sapindaceae.

3.2 Hasil Simplisia Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

Daun kelengkeng segar diambil dari Desa Candi Rejo, Kecamatan Sibiru-biru, Kabupaten Deli Serdang sebanyak 5 Kg. Daun kelengkeng segar dicuci, dikeringkan dan diserbukkan sehingga diperoleh simplisia sebanyak 1,34 Kg. Nilai rendemen simplisia sebesar 26,4 %.

3.3 Hasil Karakterisasi Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

Sampe l	Parameter	Hasil	Syarat MMI
Simp lisia Daun Kelengkeng	Kadar Air	7,65 %	< 10 %
	Kadar sari larut air	19,86 %	> 18 %
	Kadar sari larut etanol	14,77 %	> 12,5 %
	Kadar Abu Total	4,36 %	< 6 %
	Kadar Abu tidak larut asam	0,74 %	< 1,5 %

3.4 Hasil Ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

Untuk mendapatkan ekstrak, 500 gram simplisia daun kelengkeng menjalani maserasi dengan etanol 96% se lama total tujuh hari (lima hari maserasi awal, diikuti dua hari remaserasi). Filtrat hasil proses ini, yang terkumpul hingga 3 liter, kemudian dikonsentrasikan. Penguapan dilakukan secara bertahap menggunakan rotary evaporator dan penangas air, menghasilkan ekstrak kental sebanyak 78 gram.

3.5 Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng

Fraksinasi ekstrak dilakukan secara ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat, dan air. Fraksi air menunjukkan rendemen tertinggi (43,16%), diikuti etil asetat (29,55%) dan n-heksan (4,18%). Fraksi air, sebagai pelarut sangat polar, mampu melarutkan dan mengekstrak senyawa-senyawa yang sangat polar dalam jumlah lebih besar dibandingkan pelarut lain, sehingga menghasilkan persentase rendemen tertinggi (Faidah et al., 2024).

3.6 Skrining Ekstrak Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.)

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak daun kelengkeng ditemukan mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, dan saponin. Adanya senyawa

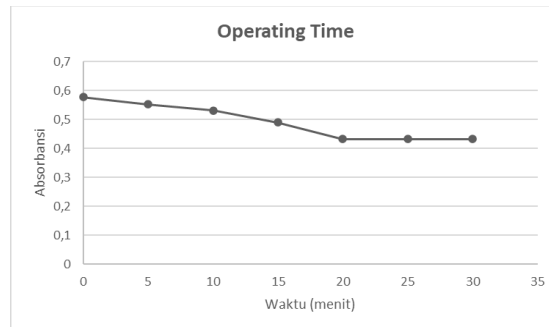
Mari Sembiring B, Sulasmi, Hulu N : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

seperti flavonoid dan fenol yang terdeteksi secara positif dikenal memiliki aktivitas antioksidan (Wijayanti, 2022).

3.7 Penentuan Panjang Gelombang

Panjang gelombang maksimum larutan DPPH yang diperoleh adalah 517 nm dengan absorbansi 0,794. Nilai ini berada dalam rentang panjang gelombang maksimum yang umumnya dilaporkan untuk larutan DPPH, yaitu sekitar 515–520 nm (Kusumawardhani & Pujiastuti, 2025).

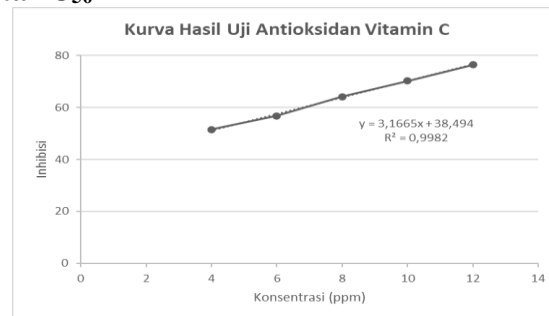
3.8 Hasil Operating Time



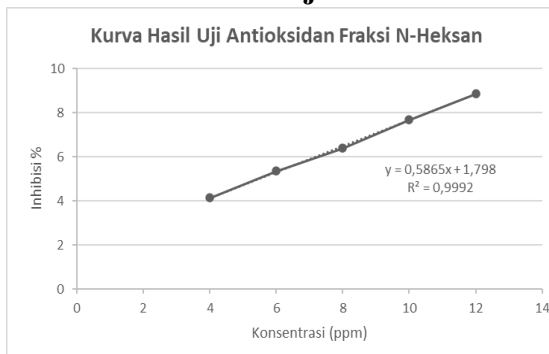
Gambar 3.1 Hasil Operating Time

Operating time yang diperoleh adalah 30 menit pada λ maksimal 517 nm dengan absorbansi tetap 0,433. Operating time dilakukan dengan tujuan untuk menentukan waktu paling tepat larutan uji dalam meredam radikal bebas DPPH. Penentuan operating time didasarkan pada waktu dimana nilai absorbansi dari larutan uji terhadap DPPH mulai stabil atau selisih absorbansi mulai kecil antara selang waktu yang diujikan (Putri & Mahfur, 2023).

3.9 Hasil Analisis data IC₅₀

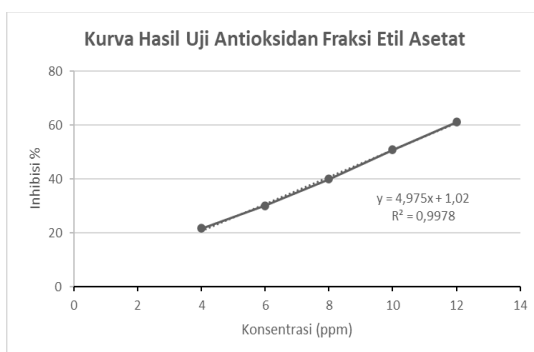


Gambar 3.2 Kurva Hasil Uji Antioksidan Vitamin C

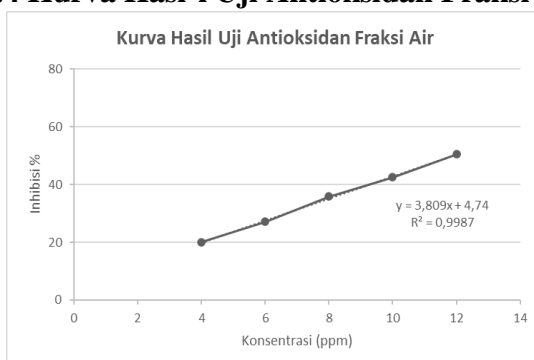


Gambar 3.3 Kurva Hasil Uji Antioksidan Fraksi N-Heksan

Mari Sembiring B, Sulasmi, Hulu N : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS



Gambar 3.4 Kurva Hasil Uji Antioksidan Fraksi Etil Asetat



Gambar 3.5 Kurva Hasil Uji Antioksidan Fraksi Air

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) pada fraksi n-heksan, etil asetat, dan air terbukti memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH, yang terlihat dari kemampuannya menghambat radikal bebas; fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas antioksidan paling tinggi, diikuti fraksi air, sedangkan fraksi n-heksan memiliki aktivitas paling rendah, dimana nilai IC_{50} yang diperoleh berturut-turut adalah 9,84 ppm untuk fraksi etil asetat, 11,88 ppm untuk fraksi air, dan 82,18 ppm untuk fraksi n-heksan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Agustin, L., & Priyadi, S. (2020). Analisis Flavonoid Content Menggunakan Spektrofotometer UV/Vis. *Jurnal Teknik: Ilmu Dan Aplikasinya*, 8(1), 34–41.
- Amiruliza, Z., Raihan, L. M., Ardabili, M. A. M., Fevi, J. M., & Febriana, P. (2024). Aplikasi Spektrofotometri dalam Penentuan Kadar Vitamin C. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(16), 79–90.
- Andi Anna Zain Dan Yulianti Malik. (2024). Verifikasi Metode Menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) Analisis Kadar Natrium (Na) dalam Bijih Nikel. *Jurnal Penelitian Sains*.
- Astika, R. Y., Fathnur, S., & Elisma. (2022). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanni*) Pada. 8(1), 14–23.
- Dea Putri, N. A. (2019). Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus Longan* Lour) Segar Dan Kering Dengan Metode DPPH(2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).

Mari Sembiring B, Sulasmi, Hulu N : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS

- Erina, H., Ompusunggu, S., & Siahaan, H. P. (2025). Beberapa Durasi Perebusan Dengan Metode Dpph (1,1-). *Jurnal Ners Prodi*, 9(36), 1416–1421.
- Faidah, N., Febrina, D., Prabandari, R., & Silviana, A. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air, N-Heksan Dan Etil Asetat Ekstrak Etanol Biji Jagung Ungu (*Zea Mays* Var *Ceratina Kulesh*). 2(1), 28–43.
- Fajri, N., Prima, E. C., Riandi, R., & Sriyati, S. (2024). Validasi Metode Analisis Konsentrasi Larutan Kopi Berdasarkan Spektroskopi Absorpsi Cahaya. *Jipfri (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 8(1), 51–59.
- Handayani, S., Kurniawati, I., & Abdul Rasyid, F. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dpph(1,1-Diphenylpicrylhydrazil). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy)*.
- Hidayah, H., Zulfa, A. N., Nurjanah, A., Septanti, R., & Nadeak, Z. T. (2024). Literature Review Article: Perbandingan Kadar Antioksidan Pada Tumbuhan Jambang Dengan Metode Dpph, Frap, Dan Abts. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 3359–3373.
- Karlina, V. R., Nasution, H. M., Muslim, U., & Al, N. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* DC) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. 1(April), 131–139.
- Kusumawardhani, S., & Pujiastuti, A. (2025). Aktivitas Antioksidan C litoria Gummy Sari Bunga Telang (*C litoria* Edisi Januari 2025 Januari 2025 Edisi. 10(2), 108–118.
- Manao, M., Karo, R. M. B., & Razoki, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metanol Daun Kerai Payung (*Filicium Decipiens*). *Jambura Journal Of Health Sciences And Research*, 6(3), 306–318.
- Melasari, I., Fitriana, A. S., Febrina, D. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Pelepah Pisang Nangka (*Musa Paradisiaca* Var. *Formatypicaatu*) Dengan Metode Dpph (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazil). *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (Snppkm)*. Hal 495-503.
- Mudjiran, & Karneli, Y. (2024). Analisis Aktivitas Antioksidan Dalam Menghambat Radikal Bebas. *Sains Dan Ilmu Terapan*, 2(2), 55–59.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
16 Juli 2025	26 Juli 2025	04 Agustus 2025	Ya