



ISSN (Online): xxxx-xxxx

Volume 1 Nomor 1 Desember 2023

DOI:

Page : 17-23

Received: August 2023

Revised: November 2023

Published: Desember 2023

Uji Antioksidan Ekstrak Terpurifikasi Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Ika Ayu Wulandari, ✉ Rina Nurmaulawati, Susilowati

Program Studi Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, Indonesia

ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang digunakan untuk menangkap radikal bebas. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan adalah trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) karena memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak terpurifikasi daun trembesi. Purifikasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh komponen murni dan bebas dari komponen yang tidak dibutuhkan. Pelarut yang digunakan untuk purifikasi yaitu etanol 96% dan n-heksan (1:1). Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, kemudian diukur menggunakan spektrofotometri UV-VIS untuk menentukan nilai absorbansi pada konsentrasi 25, 50, 75, 100, dan 125 ppm kemudian dihitung nilai IC50 dari sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak terpurifikasi daun trembesi memiliki nilai IC50 sebesar 61,208 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini ekstrak terpurifikasi daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai IC50 sebesar 61,208 ppm.

Kata Kunci: Daun Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr), Purifikasi, DPPH, Vitamin C, Aktivitas Antioksidan.

ABSTRACT

Antioxidants are compounds that can be used to capture free radicals. One plant that has antioxidant activity is trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) because it contains secondary metabolites such as flavonoids that are efficacious as antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of purified extract of trembesi leaves. Purification is a method used to obtain pure components and free from unneeded components. The solvents used for purification were 96% ethanol and n-hexane (1:1). Antioxidant activity analysis was carried out using DPPH method, then measured using UV-VIS spectrophotometry to determine the absorbance value concentrations of 25, 50, 75, 100 and 125 ppm and the calculated the IC50 value of the samples. The results showed that the purified extract of trembesi leaves had an IC50 value of 61,208 ppm. The conclusion of this study is that the purified extract of trembesi leaves (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) has a strong antioxidant activity that is classified as strong with an IC50 value of 61,208 ppm.

Keywords: Trembesi Leaf (*Samanea saman* (Jacq.) Merr), Purification, DPPH, Vitamin C, Antioxidant Activity.

✉ Corresponding Author:

Email : rina.orin2011@gmail.com

Address : Jl. Taman Praja No.25, Mojorejo,

Kec. Taman, Kota Madiun, Jawa Timur 63139

This Journal is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di Indonesia. Penyakit degeneratif salah satunya disebabkan oleh stress oksidatif. Stress oksidatif muncul akibat prooksidan atau radikal bebas lebih tinggi dibandingkan dengan antioksidan yang mengakibatkan ketidakseimbangan jumlah oksidan dalam sel (Santosa dkk., 2020).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkap radikal bebas. Senyawa antioksidan akan mendonorkan satu elektronnya pada radikal bebas yang tidak stabil sehingga radikal bebas ini bisa dinetralkan dan tidak mengganggu aktivitas tubuh (Rahmi, 2017). Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi antioksidan sintetik dan alami. Antioksidan sintetik contohnya adalah Butil Hidroxil Toluen (BHT) dan Butil Hidroxil Anisol (BHA). Contoh dari antioksidan alami yaitu vitamin A, vitamin E, vitamin C, vitamin B2 dan lainnya (Berawi dkk., 2018).

Tanaman trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia. Ekstrak daun trembesi berkhasiat sebagai antiseptik, antibakteri, antidiabetes, serta antijamur. Kandungan senyawa dalam daun trembesi antara lain flavonoid, tanin, steroid, saponin, dan terpenoid. Jenis metabolit sekunder seperti flavonoid memiliki berbagai efek bioaktif termasuk salah satunya sebagai antioksidan (Arifin dkk., 2018).

METODE

Alat dan Bahan

Timbangan analitik, *beaker glass*, corong kaca, sendok tanduk, spektrofotometri UV-Vis, *rotary evaporator*, waterbath, blender, vortex, ayakan mesh, cawan porselen, tabung reaksi, batang pengaduk, pipet tetes, kertas saring, aluminium foil, serbuk daun trembesi, etanol 96%, asam sulfat (H_2SO_4), asam asetat (CH_3COOH), serbuk Mg, HCl pekat, larutan *Dragendorff*, pereaksi *Mayer*, $FeCl_3$, asam asetat anhidrat, kloroform, aquadest, larutan DPPH, vitamin C.

Prosedur Kerja

Ekstraksi Daun Trembesi

Sebanyak 500 gram serbuk daun trembesi dimasukkan dalam botol gelap dilarutkan

dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Botol ditutup rapat dan didiamkan selama 3 hari terlindung dari cahaya dengan diaduk sesekali. Setelah 3 hari hasil penyarian disaring menggunakan kertas saring yang kemudian akan diperoleh maserat. Maserat yang dihasilkan kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Ekstrak Terpurifikasi

Ekstraksi purifikasi dilakukan dengan melarutkan ekstrak kental daun trembesi yang diperoleh dengan etanol 96% (1:10), kemudian masukkan ke dalam corong pisah dan tambahkan n-heksan (1:10). Kocok corong terus-menerus hingga terbentuk dua lapisan. Lapisan atas merupakan lapisan n-heksan sedangkan lapisan bawah merupakan lapisan etanol. Purifikasi diulangi hingga lapisan n-heksan berubah menjadi bening yang menunjukkan bahwa sudah tidak terdapat senyawa pengotor. Fase etanol yang diperoleh kemudian dipekatkan.

Identifikasi Fitokimia

Uji flavonoid yaitu Ekstrak ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian ditambahkan 10 ml aquadest panas. Larutan didinginkan kemudian saring. Ambil filtrat sebanyak 5 ml kemudian tambahkan 0,1 g serbuk mg, 1 ml HCl pekat, serta 2 ml amil alkohol. Kocok hingga memisah. Ekstrak mengandung alkaloid ditandai dengan terbentuknya warna merah, jingga atau kuning di lapisan amil alkohol (Hasibuan dkk, 2020). Uji alkaloid yaitu Menimbang 0,5 g ekstrak kemudian ditambah 1 ml HCl 2N dan 9 ml aquadest. Selanjutnya larutan dipanaskan selama 2 menit kemudian saring. Ambil 0,5 ml filtrat selanjutnya tambahkan 2 tetes pereaksi *Dragendorff*. Adanya senyawa alkaloid ditandai dengan munculnya endapan berwarna jingga (Hasibuan dkk., 2020). Uji tannin yaitu Ekstrak sebanyak 0,5 g dilarutkan menggunakan aquadest 10 ml. Selanjutnya ditetesi dengan $FeCl_3$ 1 %. Ekstrak positif mengandung tanin ditandai dengan munculnya warna hijau kehitaman (Ningsih dkk., 2020). Uji saponin yaitu Ekstrak kental sebanyak 0,5 g ditambahkan dengan aquadest panas sebanyak 10 ml. Kocok larutan selama 10 detik kemudian tambahkan tetesan HCl 2 N. Apabila terbentuk buih konstan selama 10 menit maka ekstrak

mengandung saponin (Hasibuan dkk.,2020). Uji steroid yaitu Sebanyak 1 g ekstrak ditambahkan dengan kloroform 20 ml, asam asetat anhidrat 0,5 ml, serta 2 ml H₂SO₄. Ekstrak mengandung steroid apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau kebiruan (Hasibuan dkk., 2020).

Pengujian Antioksidan

Pembuatan Standar Vitamin C dilakukan dengan cara ekstrak terpurifikasi daun trembesi ditimbang sebanyak 10 mg kemudian ditambahkan dengan etanol p.a ad 10 ml hingga diperoleh larutan baku dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya dibuat larutan dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, dan 125 ppm dengan dipipet 250 µl, 500 µl, 750 µl, 1000 µl, 1250 µl. Setiap konsentrasi ditambah 2 ml larutan DPPH 600 ppm kemudian divortex selama 5 detik dan diinkubasi selama 30 menit (Rizikiyan dkk., 2019).

Larutan Uji Ekstrak Terpurifikasi Daun Trembesi dilakukan dengan cara ekstrak ditimbang sebanyak 10 mg kemudian ditambah dengan etanol p.a ad 10 ml hingga diperoleh larutan baku konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya dibuat larutan dengan konsentrasi 2 ppm, 3 ppm, 4 ppm, 5 ppm, dan 6 ppm dengan dipipet 20 µl, 30 µl, 40 µl, 50 µl, dan 60 µl. Pada setiap konsentrasi ditambah 2 ml larutan DPPH 600 ppm dan etanol p.a ad 10 ml. Larutan divortex selama 5 detik kemudian diinkubasi selama 30 menit. Selanjutnya Sampel vitamin C dan ekstrak terpurifikasi daun trembesi diujikan pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 516 nm. Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai IC₅₀.

Analisis Data

Data yang diperoleh dengan spektrofotometri UV-VIS kemudian dianalisis menggunakan regresi linear sehingga didapatkan nilai IC₅₀ menggunakan Microsoft Excel. Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode *Independent Samples T-Test* pada SPSS versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Trembesi

Hasil rendemen ekstrak etanol daun trembesi sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Rendemen

Sediaan	Berat bahan baku	Berat ekstrak	Rendemen
Ekstrak	500 g	57,612 g	11,52%

Sumber: Data Diolah

Pembuatan Ekstrak Terpurifikasi

Hasil rendemen ekstrak terpurifikasi daun trembesi sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2. Rendemen Ekstrak Terpurifikasi

Sediaan	Berat bahan baku	Berat ekstrak	Rendemen
Ekstrak terpurifikasi	50 g	20,4 g	40,8%

Sumber: Data Diolah

Ekstrak etanol 96% dari daun trembesi menghasilkan sebesar 11,52%. Sedangkan ekstrak terpurifikasi daun trembesi menghasilkan rendemen sebesar 40,8%. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak. Berdasarkan hasil rendemen ekstrak terpurifikasi dari daun trembesi memiliki kandungan senyawa aktif yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak yang belum dipurifikasi. Hal ini terjadi akibat volume pelarut yang digunakan berbeda karena semakin banyak volume yang digunakan maka semakin banyak senyawa dalam tumbuhan yang tertarik (Ningsih dkk., 2018).

Uji Kandungan Kimia Ekstrak etanol Daun Trembesi

Hasil pengujian kandungan kimia ekstrak terpurifikasi daun trembesi adalah sebagai berikut (Tabel 3).

Uji kandungan kimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak terpurifikasi daun trembesi. Hasil penelitian ekstrak terpurifikasi daun trembesi positif mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin serta steroid. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai antivirus, antiinflamasi, antidiabetes serta antioksidan. Dalam pengujian flavonoid terjadi perubahan warna pada ekstrak terpurifikasi daun trembesi setelah penambahan serbuk Mg, HCl pekat serta amil

alkohol menjadi warna kuning. Perubahan warna terjadi akibat reduksi oleh gas hidrogen setelah penambahan serbuk Mg serta HCl pekat menjadi aglikonnya. Hasil reduksi akan membentuk kompleks dengan Magnesium menghasilkan warna coklat, kuning atau jingga (Supomo dkk., 2019).

Uji Parameter Non Spesifik

Hasil uji parameter non spesifik ekstrak terpurifikasi daun trembesi sebagai berikut (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji Parameter Non Spesifik

Nama Pengujian	Hasil
Susut pengeringan	5,81%
Bobot jenis	0,81 g/ml
Kadar air	8,85%
Kadar abu	5,4%

Sumber: Data Diolah

Uji kadar abu bertujuan untuk melihat kandungan mineral internal dan eksternal sebagai pengaruh dari proses pengolahan dari awal hingga terbentuknya simplisia. Hasil pengujian kadar abu dari ekstrak terpurifikasi daun trembesi sebesar 5,4%. Semakin tinggi kadar abu maka kadar mineral bahan juga semakin tinggi. Mineral tersebut dapat berupa garam organik, anorganik serta mineral yang terbentuk menjadi senyawa kompleks bersifat organik (Supriningrum dkk., 2019).

Uji Antioksidan Ekstrak Terpurifikasi Daun Trembesi

Pengujian antioksidan dilakukan menggunakan

metode DPPH. Metode DPPH dipilih karena lebih stabil serta tidak mudah rusak serta proses yang lebih sederhana. Prinsip kerja dari metode DPPH adalah interaksi antara antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron maupun radikal hidrogen yang akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH berpasangan maka warna larutan akan berubah dari ungu tua menjadi kuning terang. Uji antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Nilai antioksidan ditentukan dengan IC_{50} berdasarkan pengukuran nilai absorbansi dari blanko, sampel ekstrak terpurifikasi daun trembesi serta standar pembanding Vitamin C. Vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami yang relatif aman serta tidak menimbulkan toksisitas. Pengujian pertama yang dilakukan yaitu menentukan panjang gelombang. Tujuan dari pengukuran panjang gelombang adalah untuk menentukan panjang pengukuran yang memberikan absorbansi maksimum. Hasil pengujian panjang gelombang maksimum untuk DPPH adalah 516 nm. DPPH dapat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 516-520 nm. Larutan blanko menggunakan campuran serbuk DPPH serta pelarut etanol. Fungsi dari larutan blanko yaitu sebagai pengoreksi absorbansi dari senyawa kimia yang akan diukur. Nilai absorbansi blanko yang diperoleh yaitu 0,598. Sampel dengan DPPH diinkubasi dengan tujuan diperoleh interaksi yang sempurna. Setelah inkubasi terjadi perubahan warna dari ungu

Tabel 3. Uji Kandungan Kimia

Senyawa	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Terbentuknya warna kuning pada lapisan amil alkohol	+
Alkaloid	Terbentuknya endapan jingga setelah diberikan reagen dragendorf	+
Tannin	Terbentuknya warna hijau kehitaman	+
saponin	Terbentuknya busa konstan selama 10 menit	+
steroid	Terbentuknya warna hijau kebiruan	+

Sumber: Data Diolah

Tabel 5. Nilai IC_{50} ekstrak terpurifikasi

Larutan Uji	Nilai IC_{50} (ppm)
Vitamin C	4,43
Ekstrak terpurifikasi	61,21

Sumber: Data Diolah

menjadi kuning. Hal ini terjadi akibat radikal DPPH distabilkan oleh antioksidan dengan cara melepaskan hidrogen untuk membentuk DPPH-H (Salim, 2018).

Hasil IC_{50} pada pengujian antioksidan pada ekstrak terpurifikasi daun trembesi yang telah direplikasi sebanyak 3 kali diperoleh hasil sebesar 61,208 ppm. Sedangkan pada vitamin C yang digunakan sebagai standar perbandingan dengan konsentrasi 2, 3, 4, 5, dan 6 ppm diperoleh hasil IC_{50} sebesar 4,427 ppm. Berdasarkan hasil penelitian ekstrak terpurifikasi daun trembesi memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat. Sedangkan vitamin C sebagai perbandingan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Hal ini sesuai dengan klasifikasi aktivitas antioksidan dimana nilai IC_{50} antara 50-100 ppm tergolong kuat sedangkan nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm tergolong sangat kuat (Raudhotul dkk., 2018).

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS versi 26. Berdasarkan analisis uji normalitas menggunakan metode Shapiro Wilk, sampel ekstrak terpurifikasi memiliki nilai signifikansi sebesar 0,906. Sedangkan pada Vitamin C nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,806. Hal ini menunjukkan bahwa antara vitamin C dan ekstrak terpurifikasi daun trembesi memiliki nilai distribusi yang normal karena nilai sig > 0,05. Selanjutnya data dianalisis menggunakan *Test Homogeneity of Variances* untuk mengetahui homogenitas data. Nilai homogenitas yang diperoleh sebesar 0,099 yang menunjukkan bahwa data homogen yaitu nilai rata-rata antara populasi vitamin C dan ekstrak terpurifikasi daun trembesi identik. Analisis selanjutnya menggunakan Independent Samples T Test. Hasil analisis data menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Berdasarkan hasil uji menunjukkan adanya perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antara sampel ekstrak terpurifikasi daun trembesi dengan Vitamin C karena nilai sig. (2-tailed) < 0,05.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Ekstrak terpurifikasi dari daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) memiliki kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin serta steroid. Ekstrak terpurifikasi

daun trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) juga memiliki nilai aktivitas antioksidan yang tergolong kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 61,208 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Berawi, K. N., & Marini, D. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan *J Agromedicine*, 5(1), 412–417.
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Sosialisasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed*, 2(2), 80–84. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.732>.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S., & Momuat, L. I. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, 9(2), 64. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28725>.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>.
- Ningsih, A. W., Hanifa, I., & Hisbiyah, A. (2018). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 49–57. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27>.
- Ningsih, D. S., Henri, H., Roanisca, O., & Gus Mahardika, R. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178–185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>.

- Rahmi, H. (2017). Aktivitas Antioksidan Berbagai Buah-buahan. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38.
- Rizikiyan, Y., & Pandanwangi, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Lipstik Sar Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis* L.) dengan Metode DPPH (1,1- difenil -2- pikrilhidrazil). *Jurnal Warta Bhakti Husada Mulia*, 6(2), 1–8.
- Salim, R. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Ungu Dengan Metoda DPPH (1,1- diphenil-2-picrylhidrazil). *Katalisator*, 3(2), 153–161.
- Santosa, W. N., & Baharuddin, B. (2020). Penyakit Jantung Koroner dan Antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 98–103. <https://doi.org/10.24123/kesdok.v1i2.2566>.
- Suhendy, H., Wulan, L. N., Laili, N., Keahlian, D. H. K., & Farmasi, B. (2022). Pengaruh Bobot Jenis Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Fenol Ekstrak Etil Asetat Umbi Ubi Jalar Ungu-Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Journal of Pharmacopolium*, 5(1), 18–24.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah*.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Berawi, K. N., & Marini, D. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata*) sebagai Antioksidan. *J Agromedicine*, 5(1), 412–417.
- Hasibuan, A. S., Edrianto, V., & Purba, N. (2020). Sosialisasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Farmasimed*, 2(2), 80–84. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i1.732>.
- Manongko, P. S., Sangi, M. S., & Momuat, L. I. (2020). Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Jurnal MIPA*, 9(2), 64-73. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28725>.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 6(01), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>.
- Ningsih, A. W., Hanifa, I., & Hisbiyah, A. (2018). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 49–57. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27>.
- Ningsih, D. S., Henri, H., Roanisca, O., & Gus Mahardika, R. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baekkea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178–185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>.
- Rahmi, H. (2017). Aktivitas Antioksidan Berbagai Buah-buahan. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38.
- Rizikiyan, Y., & Pandanwangi, S. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Lipstik Sar Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis* L.) dengan Metode DPPH (1,1- difenil -2- pikrilhidrazil). *Jurnal Warta Bhakti Husada Mulia*, 6(2), 1–8.
- Salim, R. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Ungu Dengan Metoda DPPH (1,1- diphenil-2-picrylhidrazil). *Katalisator*, 3(2), 153–161.

- Santosa, W. N., & Baharuddin, B. (2020). Penyakit Jantung Koroner dan Antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 98–103. <https://doi.org/10.24123/kesdok.v1i2.2566>.
- Suhendy, H., Wulan, L. N., Laili, N., Keahlian, D. H. K., & Farmasi, B. (2022). Pengaruh Bobot Jenis Terhadap Kandungan Total Flavonoid dan Fenol Ekstrak Etil Asetat Umbi Ubi Jalar Ungu-Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Journal of Pharmacopolium*, 5(1), 18–24.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A., & Wicaksono, T. A. (2019). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Supomo, S., Warnida, H., & Said, B. M. (2019). Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (*Allium chinense* G. Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Rendemen Dan Skrining Fitokimia. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(1), 30–40. <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i1.15>.
- Supriningrum, R., Fatimah, N., & Purwanti, Y. E. (2019). Karakterisasi Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Putat (*Planchonia valida*). *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(1), 6. <https://doi.org/10.31602/ajst.v5i1.2468>.
- Surbakti, P. A. A., Queljoe, E. De, & Boddhi, W. (2018). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Pharmacon*, 7(3), 22–31.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum ninahasae* Teijsm & Binn.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(1), 32–39.