

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN HASIL FRAKSINASI DARI EKSTRAK BATANG BENALU JERUK PASAMAN (*Scurrulla ferruginea* (Roxb. ex Jack) Dancer)

Nurazia¹, Suryelita^{2*}

^{1,2}Departement of Chemistry Faculty of Mathemamatics and Natural Sciences, Padang State University, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25131, Indonesia

*Email: nurazia440@gmail.com

Riwayat Article

Received: 9 May 2026; Received in Revision: 4 Juli 2026; Accepted: 29 September 2026

Abstract

Antioxidant activity research has been conducted on the stem extract of Pasaman Orange Mistletoe (*Scurrulla ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer). Mistletoe is a parasitic plant. In addition to its parasitic nature, this plant has many benefits, such as a medicine for fever, cough, cancer and postpartum care. This study aims to determine the antioxidant activity of each fraction of the stem extract of Pasaman Orange Mistletoe. Antioxidant activity testing was carried out using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. Testing was carried out using a UV-Vis spectrophotometer and phytochemical identification. The IC₅₀ values of the aqueous, ethyl acetate and n-hexane fractions were 50.9 mg/L (strong category), 20.9 mg/L (very strong category), and 84.7 mg/L (strong category), respectively. The highest antioxidant activity is found in the ethyl acetate fraction which is included in the very strong category. The results of phytochemical identification of the aqueous fraction contain alkaloid and flavonoid compounds, the ethyl acetate fraction contains alkaloid, terpenoid and flavonoid compounds, the n-Hexane fraction contains alkaloid and terpenoid compounds. These results indicate that the stems of the Pasaman Orange Mistletoe (*Scurrulla ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer) contain bioactive compounds and have the potential as a source of natural antioxidants that can be further developed in the fields of natural medicine and pharmacy.

Keywords: Antioxidant Activity, DPPH, IC₅₀, Pasaman Orange Mistletoe

Abstrak

Telah dilakukan penelitian pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak bmaksudnya atang Benalu Jeruk Pasaman (*Scurrulla ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer). Benalu merupakan salah satu tumbuhan parasit. Di samping sifatnya sebagai parasit, tanaman ini memiliki banyak manfaat, seperti sebagai obat demam, batuk, kanker dan pemeliharaan pascamelahirkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan setiap fraksi dari ekstrak batang Benalu Jeruk Pasaman. Pengujian dari aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). Pengujian dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis serta Identifikasi fitokimia. Nilai IC₅₀ fraksi air, etil asetat dan n-heksana berturut-turut sebesar 50,9 mg/L (kategori kuat), 20,9 mg/L (kategori sangat kuat), dan 84,7 mg/L (kategori kuat). Aktivitas antioksidan paling tinggi terdapat pada fraksi etil asetat yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Hasil identifikasi fitokimia Fraksi berair mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid, pada fraksi etil asetat mengandung senyawa alkaloid, terpenoid dan flavonoid, pada fraksi n-Heksana mengandung senyawa alkaloid dan terpenoid. Hasil ini menunjukkan bahwa batang Benalu Jeruk Pasaman (*Scurrulla ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer) mengandung senyawa bioaktif dan berpotensi sebagai sumber antioksidan alami yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam bidang obat alami maupun farmasi.

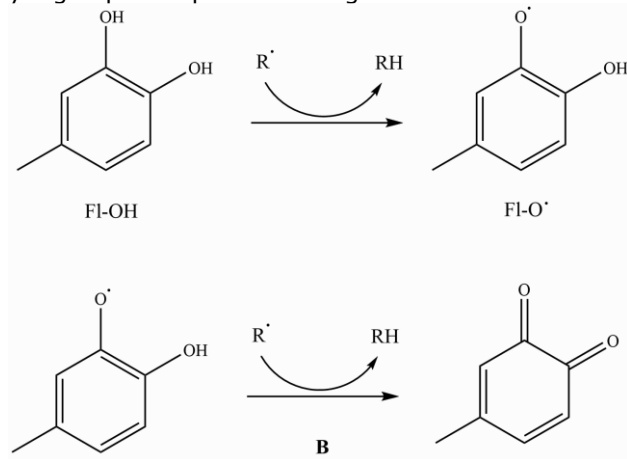
Keywords: Aktivitas Antioksidan, Benalu Jeruk Pasaman, DPPH, IC₅₀

1. Introduction

Radikal bebas merupakan senyawa yang tidak stabil yang memiliki satu ataupun lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga mengakibatkannya sangat reaktif. (Agung et al., 2024). Radikal bebas bisa mengganggu sel, protein, DNA yang akan merangsang stres oksidatif yang dapat menimbulkan bermacam penyakit degeneratif semacam diabet, penyakit kardiovaskular serta kanker. Radikal bebas bekerja dengan merusak dan mengganggu sel-sel penting dalam tubuh

sehingga perlu dihambat dengan menggunakan antioksidan (Nirwati Rusli, Muh. Syaiful Saehu, 2023).

Antioksidan merupakan senyawa dengan komposisi kimia yang bisa memberikan elektronnya kepada radikal bebas dan menghentikan proses reaksi berantai radikal bebas. Senyawa ini dapat melindungi dirinya sendiri dari berubah menjadi radikal bebas serta dapat menetralkan radikal bebas tersebut (Nirwati Rusli, Muh. Syaiful Saehu, 2023). Menurut Zerargui et al (2015) antioksidan berperan dalam mencegah radikal bebas dengan cara menerima atau memberikan elektron sehingga membuatnya selalu dalam keadaan stabil. Antioksidan dibagi menjadi antioksidan sintetik dan antioksidan alami. Contoh antioksidan sintetik yaitu BHA (Butylated Hydroxyanisole), BHT (Butylated Hydroxytoluene), TBHQ (Tertiary Butylhydroquinone), dan Propil Galat. Penggunaan antioksidan sintetik dapat menimbulkan efek samping jangka panjang, sehingga penggunaan antioksidan alami lebih banyak diminati. Antioksidan alami seperti vitamin C, Flavonoid, terpenoid, steroid, atau senyawa metabolit sekunder lainnya. Antioksidan alami ini dapat bersumber dari buah-buahan, sayur-sayuran dan tumbuh-tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang dapat berpotensi sebagai antioksidan adalah tumbuhan Benalu (*Scurrulla ferruginea*).



Gambar1. donor dan akseptor elektron (Mancarz et al., 2023)

Benalu adalah salah satu tumbuhan yang bersifat hemiparasit yang dianggap mengganggu tanaman komersial. Namun senyawa yang terkandung didalamnya berkhasiat sebagai alternatif obata-obatan tradisional (Agung et al., 2024). Beberapa spesies benalu digunakan obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit seperti batuk, kanker, diuretik, antiradang, antibakteri, luka atau infeksi kapang (Sembiring et al., 2016). Aktivitas biologis dari tumbuhan benalu genus *Scurrulla* yang tumbuh pada tumbuhan Kopi, berhubungan dengan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya, yaitu mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid dan dan saponin pada bagian daunnya (Yulian, 2018). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Gusungi et al., (2020) menunjukkan bahwa pada daun bentambahan benalu langsung mengandung senyawa flavonoid, triterpenoid, alkaloid dan saponin yang menegaskan bahwa genus *Scurrulla* berpotensi sebagai agen antikanker dan antiinflamasi yang tinggi (Kasmiyati et al., 2022).



Gambar 2. Tumbuhan *Scurrulla Ferruginea* (Roxb Ex Jack) Dancer (Safrida, 2021).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ayu et al., 2024) mengungkapkan bahwa nilai *Inhibitory Concentration* 50% (IC₅₀) pada Benalu Jeruk dengan spesies (*Dendrophthoe*

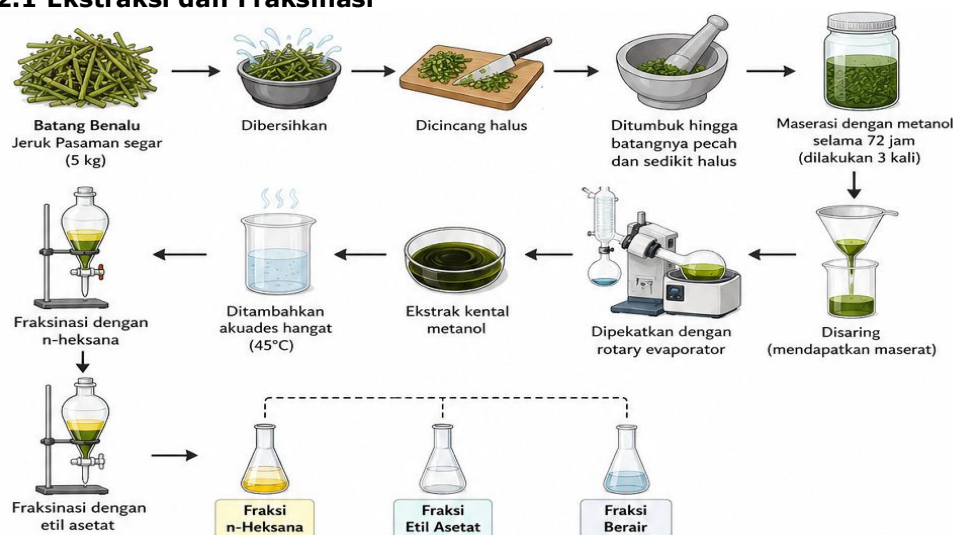
glabrescens (Blakely) Barlow) menggunakan pelarut etanol berbagai konsentrasi mulai dari 70%, 80% dan 96% diperoleh secara berturut-turut sebesar 6,782 ppm, 11,965 ppm, dan 6,544 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa Benalu Jeruk dengan spesies (*Dendrophthoe glabrescens* (Blakely) Barlow) memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori sangat kuat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Pratama et al. (2022) menunjukkan bahwa Benalu dengan spesies *Scurrula ferruginea* (Jack) Dans yang tumbuh pada inang cacao memiliki aktivitas antioksidan yang cukup kuat pada senyawa H1, H2.1 dan E1.1 masing-masing sebesar 127,46; 129,28 dan 93,2 ppm. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Area et al., (2022) menyatakan bahwa kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam benalu dipengaruhi oleh inang tempat tumbuhnya.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan dari batang benalu dengan spesies (*Scurrula ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer) yang tumbuh pada inang Jeruk Pasaman. Benalu merupakan tumbuhan bersifat parasit tetapi memiliki manfaat sebagai obat-obatan alami yang sehingga perlu dikembangkan lebih lanjut untuk meningkatkan potensinya. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada fraksi N-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi berair. Pengujian dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm sehingga diperoleh *Inhibitory Concentration* 50% (IC_{50}) pada setiap fraksi ekstrak batang Benalu Jeruk Pasaman (*Scurrula ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer).

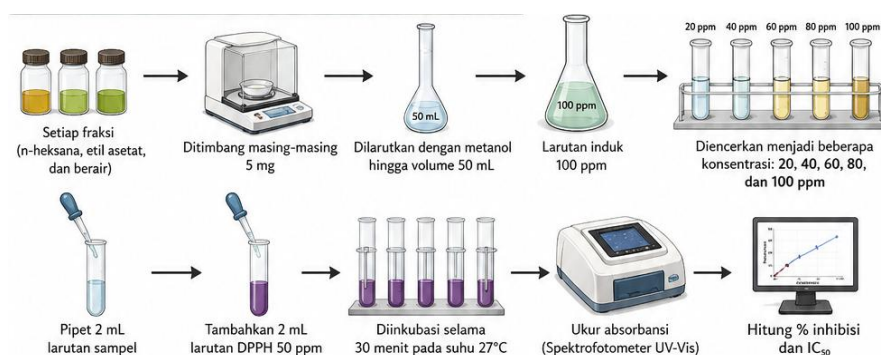
2. Methodology

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan prosedur kerja meliputi ekstraksi dan fraksinasi, pengujian aktivitas antioksidan dan uji fitokimia

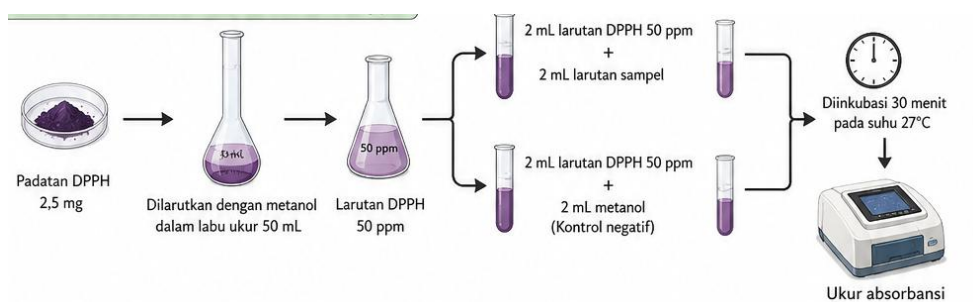
2.1 Ekstraksi dan Fraksinasi



2.2 Pembuatan Larutan Induk 100 ppm



2.3 pembuatan larutan DPPH 50 ppm



2.4 Penentuan Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH, dimana sampel terjadi perubahan warna setelah direaksikan. Sampel berubah warna dari warna ungu menjadi kuning terang. Selanjutnya pengukuran absorbansi dilakukan dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Data hasil pengukuran dianalisis menggunakan persamaan regresi yang diperoleh hingga didapatkan nilai IC_{50} (Rani Yusnita, Wandu Oktia, Mauline AdiaSilvani, 2024). % Inhibisi dihitung menggunakan persamaan % Inhibisi. Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan $y = ax \pm b$ dimana y merupakan persen hambatan (50), nilai x merupakan konsentrasi atau nilai IC_{50} , a merupakan slope yang menunjukkan sensitivitas respon hambatan terhadap perubahan konsentrasi dan b merupakan konstanta atau titik potong pada sumbu y .

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Tabel 1. Sifat aktivitas Antioksidan

Nilai IC_{50}	Sifat aktivitas antioksidan
<50	Sangat kuat
50-100	Kuat
101-150	Cukup kuat
150-200	Lemah
>200	Tidak aktif

Sumber, (Sagia et al., 2025)

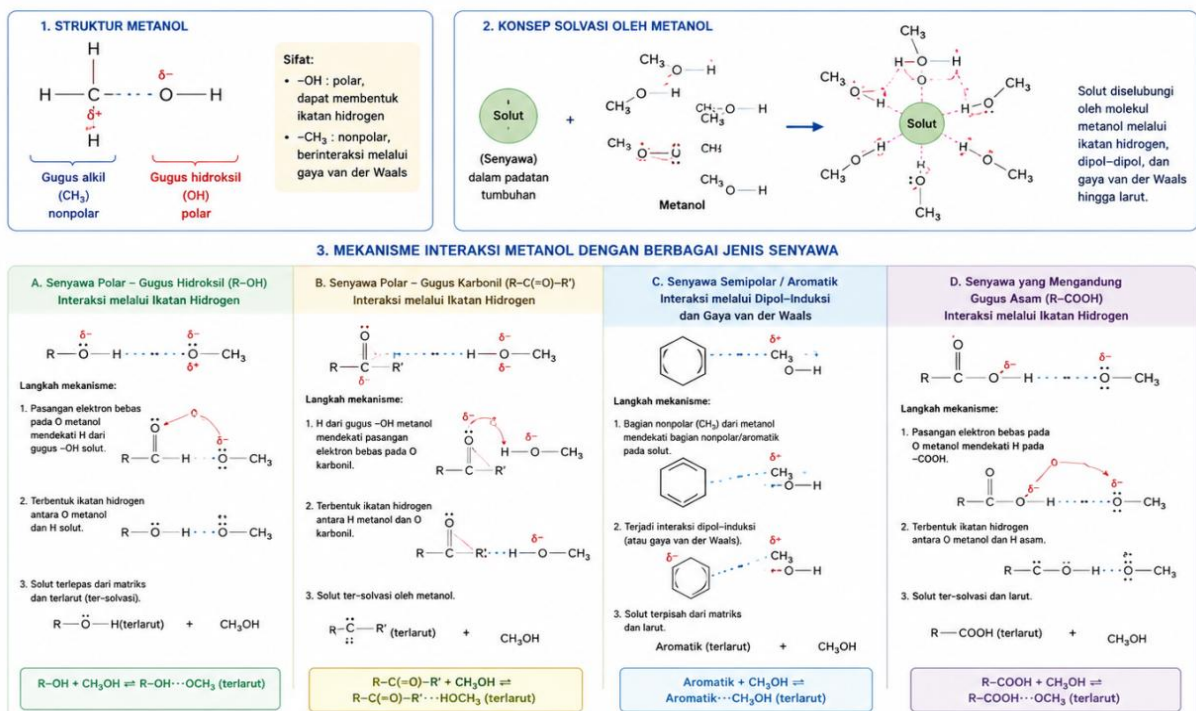
2.5 Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan pada setiap fraksi. Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan uji sinoda menggunakan HCl pekat dan serbuk Mg. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi merah. selanjutnya adalah uji Alkaloid menggunakan pereaksi Wagner dan pereaksi Marier hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan coklat, sedangkan uji steroid dan terpenoid menggunakan uji Lieberman-Burchard untuk steroid hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi warna biru sedangkan untuk senyawa terpenoid ditandai dengan perubahan warna menjadi merah kecoklatan.

3. Results and Discussion

3.1. Ekstraksi dan Fraksinasi

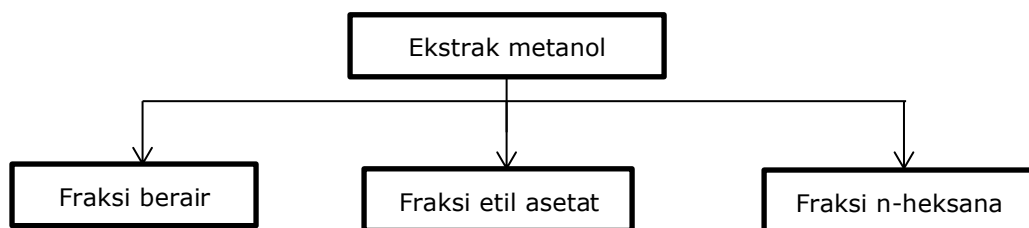
Hasil penelitian yang sudah dilakukan, didapatkan batang benalu yang telah ditumbuk sebanyak 5 kg. Proses ekstraksi dilakukan dengan maserasi. Ekstraksi dengan maserasi ini dilakukan karena lebih sederhana dan tidak terdapat proses pemanasan yang akan menyebabkan kerusakan senyawa aktif metabolit sekunder yang ada pada batang Benalu Jeruk Pasaman. Pelarut metanol digunakan karena merupakan pelarut yang bersifat universal yang bersifat polar sehingga mampu menarik senyawa yang bersifat polar hingga non polar, dilihat dari struktur methanol yang mempunyai gugus hidroksil (OH) serta gugus alkil (CH_3) (Jelita Putri Adisti, Suwirnen*), 2023).



Gambar 3. Mekanisme metanol sebagai pelarut

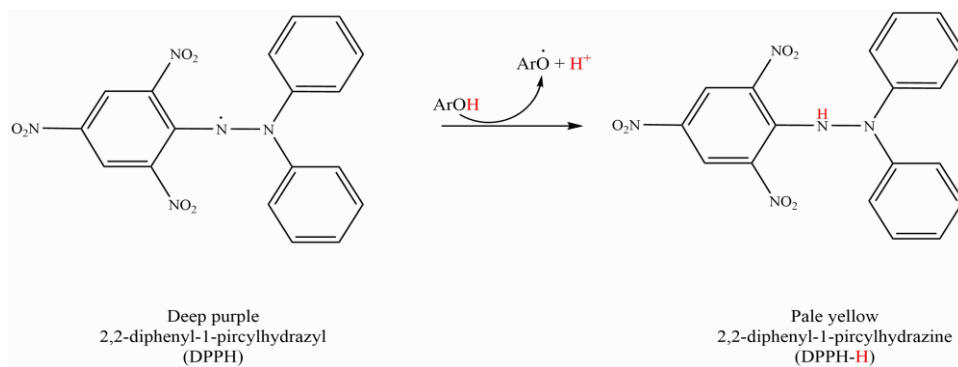
Filtrat hasil maserasi yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak pekat sebanyak 218 gram. Ekstrak pekat yang telah didapatkan selanjutnya dilarutkan menggunakan akuades hangat 45°C sebanyak 350 mL, tujuannya adalah untuk mempercepat kelarutan ekstrak dan mempermudah dalam proses fraksinasi. Selanjutnya ekstrak berair fraksinasi menggunakan n-heksana kemudian etil asetat. Proses fraksinasi ini didasarkan pada tingkat kepolaran pelarut yaitu n-heksana bersifat nonpolar, etil asetat bersifat semi polar dan air yang bersifat polar.

Diagram 1. Proses partisi ekstrak metanol



3.2 Penentuan Aktivitas Antioksidan

Potensi antioksidan atau pencegah radikal bebas dari batang benalu Jeruk Pasaman diukur menggunakan metode DPPH. Metode ini menggunakan radikal sintetil yang satabil dalam larutan metanol yang memiliki kemampuan untuk menerima elektron atau radikal hidrogen, sehingga membentuk molekul yang stabil dan tidak memiliki sifat diamagnetik. Aktivitas antioksidan dari suatu sampel dapat diidentifikasi melalui perubahan warna DPPH yang awalnya violet menjadi warna kuning serta turunnya serapan pada panjang gelombang maksimum (517 nm). Aktivitas antioksidan dapat dinilai dari persen inhibisi (atau kemampuan untuk mereduksi). DPPH akan diikat oleh antioksidan yang melepaskan atom hidrogennya sehingga terbentuk DPPH yang telah tereduksi (Anggoro et al., 2022).



Gambar 4. Reaksi antara DPPH dan antioksidan (Manao et al., 2024)

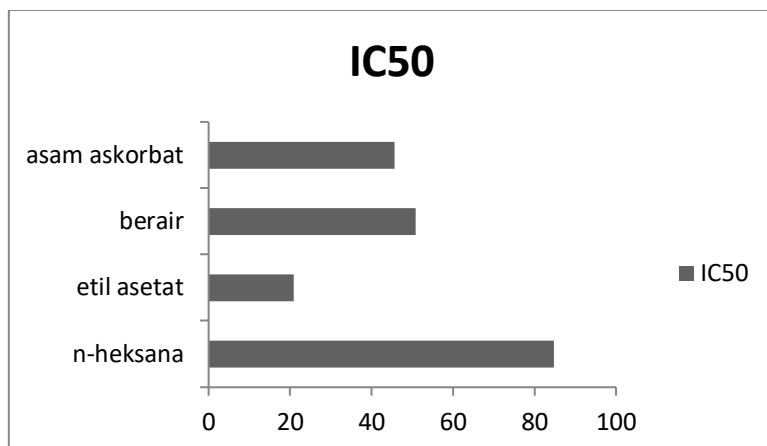
Hasil dari uji aktivitas antioksidan fraksi ekstrak batang Benalu Jeruk Pasaman (*Scurulla ferruginea* (Roxb ex Jack) Dancer) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan antioksidan menyebabkan semakin berkurang konsentrasi DPPH. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan dari fraksi-fraksi ekstrak batang Benalu Jeruk Pasaman. Pengujian Aktivitas antioksidan dilakukan pada fraksi n-heksana, fraksi etil asetat, fraksi air dan asam askorbat sebagai pembanding karena aktivitas antioksidan yang cukup tinggi. Hasil aktivitas antioksidan dari setiap fraksi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antioksidan batang Benalu Jeruk Pasaman

Sampel	Konsentrasi	% Inhibisi	Persamaan Regresi	IC50 (mg/L)
Fraksi n-heksana	20 ppm	17,5	$R^2 = 0,9962$ $y = 0,511 x + 6,72$	84,7
	40 ppm	26,3		
	60 ppm	36,9		
	80 ppm	49,1		
	100 ppm	57,2		
Fraksi Etil asetat	20 ppm	48,2	$R^2 = 0,9926$ $y = 0,463 x + 40,27$	20,98
	40 ppm	60,8		
	60 ppm	67,6		
	80 ppm	77,7		
	100 ppm	86,1		
Fraksi Berair	20 ppm	20,8	$R^2 = 0,9802$ $y = 0,717x + 13,5$	50,9
	40 ppm	38,4		
	60 ppm	56,1		
	80 ppm	75,2		
	100 ppm	83,1		
Asam Askorbat	20 ppm	31,4	$R^2 = 0,991$ $y = 0,5161x + 20,22$	45,7
	40 ppm	46,7		
	60 ppm	62,3		
	80 ppm	72,3		
	100 ppm	83,7		

Pengujian aktivitas antioksidan pada setiap fraksi ekstrak batang benalu jeruk pasaman ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan setiap fraksi dan mengetahui fraksi mana yang paling efektif dalam menangkal radikal bebas. Pembanding yang digunakan adalah asam askorbat. Asam askorbat atau yang sering disebut dengan vitamin C adalah salah satu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sebagai agen pereduksi asam askorbat

mendonasikan elektronnya untuk mensatubkan radikal bebas. Indikator yang diguaka dalam pengukuran aktivitas antioksidan ini adalah IC_{50} . Nilai IC_{50} ini merupakan kemampuan antioksidan untuk meredam 50% radikal bebas. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin besar kemampuan antioksidan dalam meredam radikal bebas (Manao et al., n.d.2023). Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan regresi linier.



Gambar 5. Perbandingan nilai IC_{50} setiap fraksi

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, nilai IC_{50} dari asam askorbat sebagai pembanding sebesar 45,7 mg/L yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Pada fraksi berair memiliki nilai IC_{50} sebesar 50,9 yang termasuk dalam kategori kuat, fraksi berair ini dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar seperti beberapa golongan flavonoid, dan golongan alkaloid yang akan berperan sebagai antioksidan dalam fraksi ini. Fraksi etil asetat memiliki nilai IC_{50} sebesar 20,98 mg/L yang termasuk dalam kategori sangat kuat, hal ini sebabkan karena dalam fraksi etil asetat dapat menarik banyak senyawa yang bersifat semi polar seperti golongan flavonoid, terpenoid, dan beberapa golongan alkaloid sehingga antioksidan yang terkandung dalam senyawa-senyawa tersebut sangat kuat dalam menangkal radikal bebas. Untuk fraksi n-heksana diperoleh nilai IC_{50} sebesar 84,7 yang termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan kuat, karena dalam fraksi n-Heksana ini dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat non polar seperti beberapa golongan alkaloid, dan terpenoid yang menjadi senyawa antioksidan dalam fraksi n-Heksana.

3.3 Uji Fitokimia

Proses fraksinasi menghasilkan fraksi-fraksi dari ekstrak batang Benalu Jeruk Pasaman yang didasarkan pada sifat kepolarannya yaitu fraksi n-heksan (non polar), fraksi etil asetat (semi polar) dan fraksi air (polar). Dari setiap fraksi tersebut dilakukan kembali uji fitokimia dengan tujuan untuk mengetahui senyawa bioaktif yang terkandung pada setiap fraksi. Hasil uji fitokimia dari setiap fraksi dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Fraksi-fraksi ekstrak batang benalu Jeruk Pasamaan dilakukan uji fitokimia, uji ini meliputi beberapa uji yaitu uji flavonoid menggunakan pereaksi Mg dan HCl atau yang sering disebut dengan uji sinoda. Dimana asam klorida pekat akan mereduksi senyawa flavonoid hingga terbentuk garam Flavilium berwarna kuning, jingga, hingga merah. Selanjutnya uji alkaloid menggunakan pereaksi yang spesifik yang akan menghasilkan suatu endapan. Penambahan reagenpereaksi Mayer akan menyebabkan nitrogen dalam alkaloid bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Dewi et al., 2021). Kemudian uji steroid dan terpenoid dilakukan menggunakan metode Lieberman-Burchard. Uji ini bertujuan untuk mendeteksi senyawa steroid berdasarkan perubahan warna reaksi. Senyawa Steroid dan Terpenoid akan bereaksi dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat menghasilkan warna hijau kebiruan yang menunjukkan terdapat senyawa steroid dan warna coklat kemerahan menandakan terdapat senyawa terpenoid dalam sampel

Tabel 3. Hasil uji fiokimia fraksi batang Benalu Jeruk Pasaman

No	Jenis Identifikasi	Hasil Uji Fitokimia		
		Fraksi air	Fraksi Etil asetat	Fraksi n-heksana
1.	Alkaloid	+	++	++
2.	Flavonoid	++	++	-
3.	Terpenoid	-	+	+
4.	Steroid	-	-	-

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ekstrak kasar atau ekstrak metanol mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, hal ini disebabkan karena pelarut yang dipakai bersifat universal sehingga dapat melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam sampel baik yang bersifat polar, semi polar dan non polar. Untuk disetiap fraksi mengandung senyawa metabolit sekunder yang berbeda. Fraksi berair mengandung senyawa flavonoid dan terpenoid, ini disebabkan oleh sifat air yang polar sehingga dapat menarik senyawa yang bersifat polar pada saat fraksinasi terjadi (Amaliah et al., 2024). Fraksi etil asetat memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan terpenoid, ini terjadi karena etil asetat memiliki kemampuan untuk menarik senyawa semi polar pada proses fraksinasi dilakukan. Sementara itu Fraksi n-heksana mengandung senyawa alkaloid dan terpenoid, ini disebabkan oleh non polar n-heksana yang dapat menarik senyawa non polar selama proses fraksinasi (Amaliah et al., 2024).

4. Conclusion

Penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang besar yaitu 20,98 mg/L karena dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat semi polar seperti flavonoid, terpenoid dan alkaloid dibandingkan dengan fraksi berair sebesar 50,9 mg/L dan fraksi n-heksana yang hanya sebesar 84,7 mg/L.

References

- Agung, A., Sri, S., Nyoman, N., Udayani, W., Triyansyah, A. P., Putu, N., Mahita, E., Dewi, K., Putu, I. A., Luh, N., & Eva, W. (2024). *Artikel Review : Aktivitas Daun Benalu (Dendrophthoe pentandra (L .) Miq) Sebagai Antioksidan dengan metode DPPH*. 4(2), 275–285. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i2.26638>
- Amaliah, R., Pusmarani, J., & Nasir, N. H. (2024). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air , Etil Asetat dan n - Heksan Kulit Batang Kayu Jawa (Lannea grandis (Dennst .) Engl) dengan Metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) Phytochemical Screening and Antioxidant Activity A*. 3(6).
- Anggoro, A. B., Wijaya, E. L., & Elisa, N. (2022). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi dari Daun Kamboja Putih (Plumeria alba L .) terhadap 1 , 1-Difenilpicrilhidrazin (DPPH) Antioxidant Activity of Extracts and Fractions of White Cambodian Leaves (Plumeria alba L .) against 1 , 1-Diphenylpicrylhydrazine (DPPH)*. 22(105), 111–117.
- Area, U., Skrypnik, L., Feduraev, P., Golovin, A., & Maslennikov, P. (2022). *Biotechnological Potential of Different Organs of Mistletoe (Viscum album L .) Collected from Various Host Tree Species in*.
- Ayu, I., Widiastriani, P., Nyoman, N., Udayani, W., & Putri, G. A. (2024). *Artikel Review : Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas*. 6, 188–197.
- Dewi, I. S., Saptawati, T., & Rachma, F. A. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Terong Belanda (Solanum betaceum Cav .)*. 1210–1218.
- Gusungi, D., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Potalangi, N. (2020). *Studi Aktivitas Antioksidan Dan Antikanker Payudara (MCF-7) Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung Dendrophthoe pentandra. Biofarmasetikal Tropis*, 3, 166–174. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.274>
- Jelita Putri Adisti, Suwirmen*), dan M. I. (2023). *Pengaruh Ekstrak Pegagan (Centella asiatica(L.) Urb.) dengan Beberapa Jenis Pelarut sebagai Biostimulan terhadap Pertumbuhan Sawi Pagoda (Brassica rapavar. narinosa L.)*. 11(1), 54–61.

<https://doi.org/10.25077/jbioua.11.1.54-61.2023>

- Kasmiyati, S., Betty, E., & Kristiani, E. (2022). *The potential of Dendrophthoe pentandra and Scurrula ferruginea stem from Syzygium aqueum as source of natural antioxidant*. 14(3), 348–355.
- Manao, M., Malem, R., & Karo, B. (2024). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK METANOL DAUN KERAJ PAYUNG (Filicium decipiens) ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST OF THE ETHYL ACETATE FRACTION OF METHANOL EXTRACT OF KERAJ PAYUNG (Filicium decipiens)*. 306–318.
- Mancarz, G. F. F., Prado, M. R. M., & de Santi Pazzim, M. (2023). *Chapter 2 - Flavonoids: an alternative therapy for oxidative stress-related diseases* (B. T.-S. in N. P. C. Atta-ur-Rahman (ed.); Vol. 77, pp. 37–64). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-91294-5.00002-6>
- Nirwati Rusli, Muh. Syaiful Saehu, F. (2023). *Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Meistera chinensis dengan*. 9(1), 43–48. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v9i1.296>
- Pratama, N. M., Salni, S., & Marisa, H. (2022). *Aktivitas senyawa antioksidan Scurrula ferruginea (Jack) Dans dengan inang Kakao (Theobroma cacao)*. *Sriwijaya Bioscientia*, 2(2). <https://doi.org/10.24233/sribios.2.2.2021.355>
- Rani Yusnita, Wandu Oktria, Mauline AdiaSilvani, R. R. (2024). *UJI ANTIOKSIDAN JAMUR ENDOFITIK BJS-3 YANG BERASOSIASI DENGAN BIJI SAMBILOTO (Andrographis paniculata) MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil) PADA MEDIA PERTUMBUHAN KACANG HIJAU*. 7(2), 119–127.
- Safrida, afwa hayuningtyas. (2021). *Scurrula ferruginea (Jack) Danser : Therapeutic Applications and Future Opportunities*. 13–18.
- Sagia, R., Riga, R., Dewita, F. O., Yuranda, F., & Meliati, D. (2025). *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Jamur AS-3 yang Diisolasi dari Akar Sambiloto Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Fungus AS-3 Isolated from The Root of Sambiloto*. 11(2), 49–54.
- Sembiring, H. B., Lenny, S., & Marpaung, L. (2016). *AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FLAVONOIDA DARI DAUN BENALU KAKAO (Dendrophthoe pentandra (L .) Miq .)*.
- Yulian, M. (2018). *UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN BENALU KOPI (Loranthus Ferrugineus Roxb.) DENGAN METODE DPPH (1,1 – Difenil -2- Pikrilhidrazil)*. 6(2).
- Zerargui, F., Boumerfeg, S., Charef, N., Baghiani, A., Djarmouni, M., Khenouf, S., Arrar, L., Zarga, M. H. A., & Mubarak, M. S. (2015). *Antioxidant Potentials and Xanthine Oxidase Inhibitory Effect of Two Furanocoumarins Isolated from Tamus communis L*. 506–513.