



Penentuan IC₅₀ Ekstrak Akar Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) Dan Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) Dengan Metode DPPH

Determination of IC₅₀ Root Extracts of Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) and Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) Using DPPH Method

Melsya Merdita, Rizki Febriyanti*, Wilda Amananti

Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama,
Jln. Mataram No. 9, Kota Tegal, 52147

*Corresponding Author. Email: rizkifebriyanti.phb@gmail.com

Received: 24nd October 2022; Revised: 27th January 2023; Accepted: 11th February 2023

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang masyarakatnya memanfaatkan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif untuk mengobati berbagai jenis penyakit salah satunya yaitu dengan menggunakan akar bajakah. Tujuan penelitian ini untuk menentukan nilai IC₅₀ dan membandingkan aktivitas antioksidan dari ekstrak akar bajakah jenis tampala dan kalalawit. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen. Populasi yang digunakan adalah akar bajakah jenis tampala dan kalalawit. Sampel diperoleh dari *online shop* dengan teknik *simple random sampling*. Diekstraksi menggunakan metode refluks. Penentuan IC₅₀ menggunakan metode DPPH (1,1- difenil-2-pikrilhidrazil). Hasil Penelitian nilai IC₅₀ yang diperoleh dari akar bajakah tampala yaitu 46,7304 ppm, yang tergolong mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat karena <50 ppm dan akar bajakah kalalawit sebesar 53,1006 ppm tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang kuat karena >50-100 ppm. Namun jika dibandingkan dengan larutan pembanding vitamin C yang mempunyai nilai IC₅₀ lebih rendah yaitu 14,6217 ppm menandakan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kesimpulan dari penelitian ini nilai IC₅₀ pada akar bajakah jenis tampala lebih rendah menandakan aktivitas antioksidan yang lebih kuat dari akar bajakah jenis kalalawit.

Kata kunci: Akar bajakah tampala, akar bajakah kalalawit, refluks, IC₅₀, DPPH

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries whose people use traditional medicine as an alternative medicine to treat various types of diseases, one of which is by using bajakah root. The purpose of this study was to determine the value of IC₅₀ and compare the antioxidant activity of the steel root extract of tampala and kalalawit types. Research methods using experimental methods. The population used is the root of bajakah type tampala and kalalawite. Samples were obtained from an online shop with a simple random sampling technique. Extracted using the reflux method. Determination of IC₅₀ using the DPPH method (1,1- diphenyl-2- picrilhydrazyl). The results of the research on the IC₅₀ value obtained from the roots of bajakah tampala are 46.7304 ppm, which is classified as having anti-ochistic activity and is very strong because it <50 ppm and kalalawit bajakah root of 53.1006 ppm is classified as having strong antioxidant activity because it >50-100 ppm. However, when compared to the vitamin C comparison solution which has a lower value of IC₅₀, which is 14.6217 ppm, it has very strong antioxidant activity. The efficacy of this study value of IC₅₀ in the roots of the tampala type of steel is lower, indicating a stronger antioxidant activity than the roots of the kalalawit type bajakah.

Keywords: Bajakah tampala root, bajakah kalalawit root, reflux, IC₅₀, DPPH

Copyright © 2023 by Authors, Published by JITK. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>).

How to cite: Merdita, M., Febriyanti, R., & Amananti, W. (2023). Determination of IC₅₀ Root Extracts of Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) and Kalalawit (*Uncaria gambir Roxb*) Using DPPH Method. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 7(1). doi:<http://dx.doi.org/10.32493/jitk.v7i1.25106>

Permalink/DOI: 10.32493/jitk.v7i1.25106



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang kaya akan keanekaragaman hayati baik hewan maupun tanaman, terutama keanekaragaman tanaman obat (Abdulrahman et al., 2021). Memiliki hutan tropis terbesar kedua di dunia, terdapat 1.000 jenis tumbuhan obat yang sudah didata dari total 20.000 jenis dan hanya sekitar 300 jenis yang telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat di Indonesia dalam pengobatan berbagai jenis penyakit. Tumbuhan akar bajakah adalah salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan secara turun temurun sebagai obat tradisional oleh masyarakat pedalaman Kalimantan (Fitriani et al., 2020). Ada 3 jenis bajakah yaitu bajakah tampala dengan nama latin *Spatholobus littoralis* Hassk, bajakah kalalawit dengan nama latin *Uncaria gambir* Roxb dan bajakah lamei (RimbaKita, 2019). ketiga jenis tersebut sudah beredar di pasaran termasuk *online shop*.

Masyarakat biasanya mengolah dengan cara pemanasan yaitu direbus kemudian disaring untuk dikonsumsi. Untuk itu dipilih metode ekstraksi refluks karena memiliki kesamaan yaitu dengan cara pemanasan. selain itu jarang digunakan dalam pengolahan bajakah, dan metode ini cocok untuk sampel yang memiliki tekstur kasar. Memiliki keuntungan yakni volume pelarut yang digunakan lebih sedikit dibandingkan pada sokletasi dan waktu ekstraksi yang lebih singkat bila dibandingkan maserasi (Amananti et al., 2017).

Penelitian dilakukan oleh dua orang siswa SMA 2 Palangkaraya sebagai tugas ekstrakurikuler sekolah pada tahun 2018, dalam penelitian tersebut dilakukan uji coba pada tanaman bajakah. Diperoleh hasil yang kemudian diteliti lebih lanjut ke laboratorium Universitas Lambung Mangkurat, pada tahun 2019 di Banjarmasin, diperoleh hasil resmi dan menyatakan bahwa tanaman bajakah memiliki kandungan zat anti kanker (Febriyanti et al., 2021). Peneliti

Universitas Lambung Mangkurat menyatakan, berdasarkan penelitian tersebut menyimpulkan bahwa akar bajakah banyak mengandung senyawa sel pitu gimia yang berfungsi sebagai anti kanker. Untuk senyawa tanin dan flavonoid berperan dalam pelepasan senyawa hidroksil yang nantinya akan menghambat proses brober dari kanker dengan cara berikatan langsung dengan senyawa kanker (Febriyanti et al., 2021).

Tanin dan flavonoid adalah golongan dari senyawa polifenol yang memiliki sifat antioksidan. Antioksidan yaitu senyawa dalam bentuk kimia yang bisa meredam radikal bebas dengan cara mendonorkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas sehingga tidak merusak sel tubuh (Dewi et al., 2018). Radikal bebas didefinisikan sebagai zat berbahaya yang pembentukannya dapat secara alami terbentuk dari dalam tubuh. Apabila sampel yang dilakukan pengujian mempunyai kemampuan untuk menangkap radikal bebas dapat diartikan sampel tersebut mempunyai efek antioksidan (Toga Nugraha, 2017).

Penentuan nilai IC_{50} pada penelitian ini menggunakan metode DPPH, dipilih karena memiliki proses yang sederhana, cepat, mudah, peka dan hanya sedikit sampel yang diperlukan. Pengamatan terhadap penangkapan radikal bebas menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, selanjutnya diolah menggunakan rumus % inhibisi. Pemilihan Spektrofotometri UV-Vis dikarenakan mempunyai keuntungan yaitu mudah, terlebih lagi cocok dilakukan dengan peredaman DPPH. Selain itu dapat memberikan informasi analisis kualitatif atau analisis kuantitatif (Atika, 2021). Pada artikel ini mengkaji tentang penentuan nilai IC_{50} pada akar bajakah jenis tampala dan kalalawit kemudian dilakukan perbandingan.

BAHAN DAN METODE

Bahan penelitian yang digunakan meliputi akar bajakah jenis tampala dan kalalawit, etanol 96 %, etanol 90 %, etanol 70%, aquadest, reagen bouchardat, reagen mayer, reagen wagner, HCl 2N



(Brataco/Bratachem), vitamin C, FeCl_3 5%, metanol, gelatin 1%, HCl pekat, sudan III (Merck, 25 gr), serbuk DPPH (Sigma Aldrich), serbuk, dan asam asetat.

Alat penelitian yang digunakan meliputi timbangan analitik, alat refluks, beaker glass, waterbath, batang pengaduk, cawan porselen, kain flanel, corong kaca, tabung reaksi, gelas ukur, pipet ukur, mikropipet, sendok tanduk, kaca arloji, dan spektrofotometer Genesys US UV-Vis (Thermo Scientific).

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal, sampel diperoleh dari *online shop* dalam bentuk simplisia menggunakan teknik *simple random sampling*. Populasi pada penelitian ini yaitu akar bajakah jenis tampala dan kalalawit.

Identifikasi Simplisia Secara Makroskopik

Dilakukan pengamatan organoleptis dari simplisia secara langsung yang meliputi bentuk, warna dan tekstur (Febriyanti et al., 2021).

Identifikasi Simplisia Secara Mikroskopik

Identifikasi mikroskopik meliputi pengamatan bagian simplisia serta fragmen pengenal yaitu dalam bentuk sel dan isi sel atau jaringan tanaman serbuk simplisia, kemudian dilakukan pengamatan di bawah mikroskop (Paramita et al., 2019).

Pembuatan Ekstrak Dengan Metode Refluks

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode refluks dengan perbandingan antara sampel dengan pelarut 1 : 6. Menimbang sebanyak 40 gram sampel, kemudian dimasukan ke labu alas bulat. Menambahkan pelarut etanol konsentrasi 96% sebanyak 240 ml Ekstraksi selama 4 jam setelah selesai di saring menggunakan kain flanel kemudian

lakukan penguapan dan dilakukan perhitungan rendemen.

Identifikasi metabolit sekunder

Identifikasi metabolit sekunder terhadap akar bajakah jenis tampala dan kalalawit dari hasil ekstraksi refluks untuk memberikan gambaran senyawa apa saja yang terkandung didalamnya. Melihat hasil reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna. Senyawa kimia yang dilakukan identifikasi pada sampel ini yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid steroid dan tannin.

Penentuan IC_{50} Dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan DPPH 1000 ppm

Pembuatan larutan DPPH 1000 ppm dilakukan dengan menyiapkan 10 mg DPPH, kemudian ditambah dengan 10 ml metanol kocok hingga homogen. Lalu dilakukan penetapan panjang gelombang serapan maksimal DPPH dengan menyiapkan 4,0 ml larutan DPPH 1000 ppm kemudian dilakukan pengecekan absorbansi dengan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-600 nm untuk memperoleh panjang gelombang maksimal.

Pembuatan Blanko DPPH 40 ppm

Pembuatan Blanko DPPH 40 ppm Mengambil 0,4 ml larutan DPPH 1000 ppm memasukkan ke labu ukur, menambahkan 10 ml metanol kocok hingga homogen. Kemudian baca serapannya dengan panjang gelombang maksimal 515 nm dengan spektrofotometri UV-Vis.

Pembuatan larutan induk vitamin C 1000 ppm

Dilakukan dengan menimbang 10 mg vitamin C kemudian memasukkan ke labu ukur, menambahkan 10 ml metanol kocok hingga homogen.

Penentuan *Operating Time*

Mengambil 0,4 ml larutan induk 1000 ppm vitamin C ditambah dengan DPPH 40



ppm sebanyak 10 ml lalu dihomogenkan. Kemudian mengukur absorbansi pada menit 0-60 setiap 5 menit dengan panjang gelombang maksimal 515 ppm dengan spektrofotometri UV-Vis. Hasil *operating time* di menit ke 35.

Pembuatan Larutan Seri Perbandingan Vitamin C

Larutan induk 1000 ppm vitamin C di dipipet kedalam labu ukur sebanyak 0,1 ml; 0,2 ml; 0,4 ml; 0,8 ml, dicukupkan dengan 10 ml metanol dikocok hingga homogen, inkubasi sesuai dengan *operating time* 35 menit. Kemudian baca serapannya dengan menggunakan panjang gelombang maksimal yang sudah di dapat dengan spektrofotometri UV-Vis dan baca (Atika, 2021).

Pembuatan Larutan Seri Ekstrak Akar Bajakah

Pembuatan larutan seri dimulai dengan pembuatan larutan induk 1000 ppm ekstrak akar bajakah dengan menimbang 10 mg ekstrak memasukkan ke labu ukur ditambah dengan 10 ml metanol dikocok hingga homogen. Kemudian larutan induk ekstrak akar bajakah dipipet lalu dimasukkan ke labu ukur 1 ml; 1,5 ml; 2 ml; 2,5 ml; 3 ml, dicukupkan dengan 10 ml metanol kocok hingga homogen.

Penentuan IC₅₀ Ekstrak Akar Bajakah

Penentuan IC₅₀ Dengan Metode DPPH dilakukan dengan memasukkan 1,5 ml larutan uji dengan berbagai konsentrasi dalam tabung reaksi lalu tambahkan 3,0 ml larutan DPPH 40 ppm, dilanjutkan mensterer selama 1 menit, inkubasi sesuai *operating time* 35 menit. Baca serapan absorbansinya dengan panjang gelombang maksimal yang sudah di dapat dengan spektrofotometri UV-Vis (Atika, 2021).

Tabel 1. Tingkat Kekuatan Senyawa Antioksidan Dengan Metode DPPH (Molyneux P, 2004)

Intensitas	Nilai IC ₅₀ (µ/ml)
Sangat Kuat	50

Kuat	50-100
Sedang	100-150
Lemah	151-200
Sangat Lemah	>200

Analisis Data

Dilakukan dengan membandingkan nilai IC₅₀ yang di dapatkan dari hasil regresi linier nilai % inhibisi :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{Ab \text{ blanko} - Ab \text{ sampel}}{Ab \text{ blanko}} \times 100\%$$

Probit 5 dari persamaan $y = ax + b$ perhitungan nilai IC₅₀ menggunakan rumus:

$$y = ax + b$$

$$5 = ax + b$$

$$IC_{50} = \frac{5 - a}{b}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Makroskopik

Identifikasi makroskopik ditunjukkan pada Tabel 2. Didapat hasil yang berbeda pada bentuk akar bajakah tampala berbetuk bulat dan kalalawit berbentuk pipih namun dari warna dan tekstur sama yaitu berwarna coklat dan bertekstur halus.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Makroskopik

Nama Simpisia	Hasil Organoleptis	Hasil Pengamatan	Gambar
Akar Bajakah Tampala	Bentuk Warna Tekstur	Bulat Coklat Halus	
Akar Bajakah Kalalawit	Bentuk Warna Tekstur	Pipih Coklat Halus	

Hasil Identifikasi Mikroskopik

Identifikasi mikroskopik ditunjukkan pada Tabel 3. Menunjukkan tampilan secara mikroskopik dari akar bajakah jenis tampala dan kalalawit, dilihat menggunakan mikroskop



dengan perbesaran 40x, terdapat kecocokan dengan literatur materia medika berikut hasilnya:

Tabel 3. Hasil Identifikasi Mikroskopik

Sampel	Hasil Penelitian	Pustaka (Anonim, 1980)	Keterangan
Akar Bajakah Tampala			Fragmen Serabut Sklerenkim
			Fragmen Hablur Tunggal Kalsium Oksalat
			Fragmen Kekuningan Pembuluh
			Fragmen Empulur
Akar Bajakah Kalalawit			Fragmen Parenkim
			Hablur Pasir Kalsium Oksalat
			Sel Gabus
			Serabut

Hasil Rendemen Ekstrak

Untuk hasil rendemen ekstrak ditunjukkan pada Tabel 4. Menunjukkan kadar rendemen ekstrak akar bajakah jenis tampala dan kalalawit dalam bentuk persen. Dengan tingkat kekentalan yang sama diperoleh nilai rendemen akar bajakah jenis kalalawit lebih tinggi yaitu 72,07% dari bajakah jenis tampala yaitu 57,72%.

Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Berat Sampel (gram)	Bobot Ekstrak Kental (gram)	Nilai Rendemen (%)
Akar Bajakah Tampala	40	23,09	57,72
Akar Bajakah Kalalawit	40	28,83	72,07

Hasil Identifikasi Metabolit Sekunder

Untuk Hasil identifikasi metabolit sekunder ditunjukkan pada Tabel 5. Menunjukkan hasil identifikasi senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, saponin dan tannin. semua senyawa tersebut teridentifikasi ada di dalam akar bajakah jenis tampala dan kalalawit.

Tabel 5. Hasil identifikasi metabolit sekunder

No	Pemeriksaan Metabolit Sekunder	Sampel Akar Bajakah Tampala	Sampel Akar Bajakah Kalalawit
1.	Alkaloid	+	+
2.	Flavonoid	+	+
3.	Terpenoid/steroid	+	+
4.	Saponin	+	+
5.	Tannin	+	+

Hasil Penentuan IC₅₀ Dengan Metode DPPH

Hasil Penentuan IC₅₀ Vitamin C

Untuk hasil Penentuan IC₅₀ Vitamin C ditunjukkan pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6 menunjukkan konsentrasi larutan perbandingan yang akan ditentukan nilai IC₅₀, perolehan nilai absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm dan juga nilai % inhibisi.



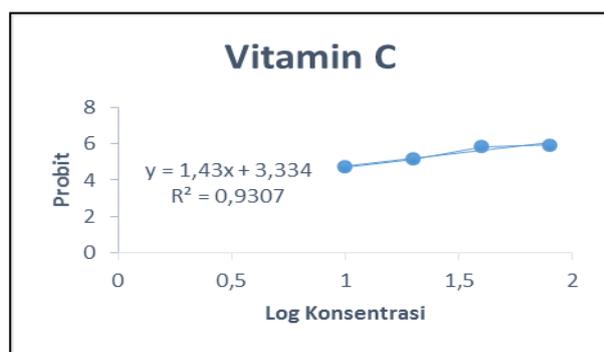
Tabel 6. Penentuan IC₅₀ vitamin C

Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi
10	0,694	22,37
20	0,488	45,41
40	0,240	73,15
80	0,107	88,03

Tabel 7 menunjukkan hasil penentuan nilai IC₅₀ vitamin C sebagai larutan perbandingan, diperoleh dari nilai regresi antara log konsentrasi dan probit % inhibisi dimana nilai IC₅₀ dari vitamin c yaitu 14,6217 ppm tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat karena < 50 ppm.

Tabel 7. Hasil penentuan IC₅₀

Sampel	Persamaan Regresi Linier	IC ₅₀ (ppm)
Vitamin C	$y = 1,43x + 3,334$	14,6217



Gambar 1. Hubungan Antara Log Konsentrasi Dengan Probit %Inhibisi Dari Vitamin C

Hasil Penentuan IC₅₀ Akar Bajakah

Untuk hasil penentuan IC₅₀ akar bajakah ditunjukkan pada Tabel 8 dan 9.

Tabel 8 menunjukkan konsentrasi sampel yang akan ditentukan nilai IC₅₀, perolehan nilai absorbansi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 515 nm dan juga nilai % inhibisi.

Tabel 8. Penentuan IC₅₀

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi
Akar Bajakah tampala	100	0,286	58,53
	150	0,228	66,90
	200	0,203	70,53
	250	0,190	72,42
Akar Bajakah	300	0,185	73,14
	100	0,284	58,78
Bajakah	150	0,249	63,90

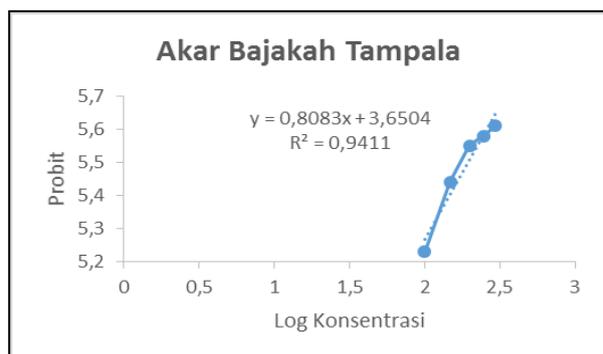
kalalawit	200	0,230	66,61
	250	0,199	71,11
	300	0,189	72,56

Tabel 9 menunjukkan hasil penentuan nilai IC₅₀ akar bajakah tampala dan kalalawit, diperoleh dari nilai regresi antara log konsentrasi dan probit % inhibisi. Kemampuan senyawa antioksidan berbanding terbalik dengan nilai IC₅₀. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar senyawa antioksidan yang dimiliki tanaman tersebut. Nilai IC₅₀ < 50 ppm tergolong mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat, tergolong kuat apabila nilai IC₅₀ 50-100 ppm. Dimana nilai IC₅₀ akar bajakah tampala lebih kecil yaitu 46,7304 ppm mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat dan bajakah kalalawit yang lebih besar yaitu 53,1006 ppm tergolong kuat.

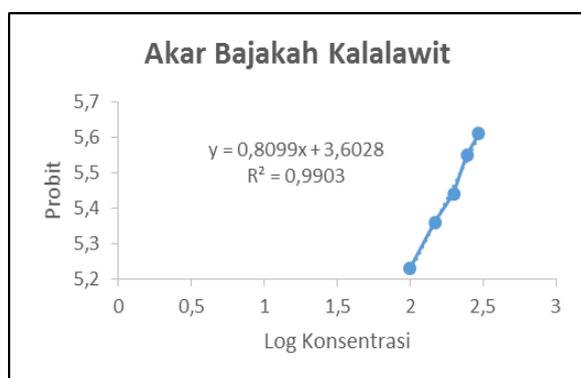
Berdasarkan hasil penelitian (Fitriani et al., 2020) dimana batang kayu akar dari bajakah merah tergolong mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat didukung oleh (Febriyanti et al., 2021) yang meneliti kandungan metabolit sekunder dengan metode yang sama yaitu pemanasan dengan infundasi akar bajakah mempunyai kandungan alkaloid, steroid dan yang utama yang berperan penting terhadap kuatnya aktivitas antioksidan yaitu senyawa flavonoid. Penelitian lain dari (Hartanti et al., 2021) menunjukkan bahwa cakar akar bajakah (*Uncaria gambir Roxb*) dengan nilai 39,566 ppm tergolong mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat. Dan menurut hasil penelitian (Hasanah et al., 2020) memperoleh ekstrak etanol dan ekstrak etil asetat akar bajakah (*uncaria tomentosa (wild ex schult) DC*) mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 100 ppm yang tergolong kuat. Banyaknya jenis bajakah sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang berbeda disetiap jenisnya.

Tabel 9. Hasil penentuan IC₅₀ sampel

Sampel	Persamaan Regresi Linier	IC ₅₀ (ppm)
Akar Bajakah tampala	$y = 0,8083x + 3,6504$	46,7304
Akar Bajakah kalalawit	$y = 0,8099x + 3,6028$	53,1006



Gambar 2. Hubungan Antara Log Konsentrasi Dengan Probit % Inhibisi Dari Akar Bajakah Tampala



Gambar 3. Hubungan Antara Log Konsentrasi Dengan Probit % Inhibisi Dari Akar Bajakah Kalalawit.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang kami lakukan kali ini dapat di simpulkan bahwa nilai IC_{50} dari akar bajakah jenis tampala lebih kecil yaitu 46,7304 ppm tergolong mempunyai aktivitas antioksidan sangat kuat bernilai <50 ppm dibandingkan dengan akar bajakah jenis kalalawit dengan nilai IC_{50} 53,1006 ppm tergolong mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat karena $>50-100$ ppm. Namun nilai IC_{50} tersebut tidak lebih rendah dari vitamin C sebagai larutan pembanding sebesar 14,6217 ppm menandakan aktivitas antioksidan vitamin C lebih kuat dari kedua jenis sampel akar bajakah tersebut. Berdasarkan literatur mengenai beberapa penelitian bajakah mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat sampai sangat kuat, perbedaan itu juga tergantung jenis dan sampel dari hasil metode yang digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing Politeknik Harapan Bersama dan teman-teman yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulrahman, Utami, S. R., Widia, & Roanisca, O. (2021). (*Spatholobus Littoralis Hassk .*) Dalam Pengembangan Sebagai Obat Herbal Antikanker Payudara Dan Antioksidan. *Seminar Nasional Penelitian Pada Masyarakat*, 5, 46–49. <https://journal.ubb.ac.id/index.php/snppm/article/view/2689>

Amananti, W., Tivani, I., & Riyanta, A. B. (2017). Uji Kandungan Saponin pada Daun, Tangkai Daun dan Biji Tanaman Turi (*Sesbania grandiflora*). *Politeknik Tegal: Seminar Nasional 2nd IPTEK Terapan (SENIT)*, 209–213. <http://conference.poltektegal.ac.id/index.php/senit2017>

Anonim. (1980). *Materia Medika Indonesia Jilid I-IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Atika, D. R. (2021). A, Dwi Rindi PERBANDINGAN Uji METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK BUAH, KULIT, DAN DAUN MAJA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Insan Cendekia*, 8(1), 39–48. <https://doi.org/10.35874/jic.v8i1.750>

Dewi, S. R., Argo, B. D., & Ulya, N. (2018). Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Pleurotus ostreatus*. *Rona Teknik Pertanian*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i1.9571>

Febriyanti, R., Mahardika, M. P., & Ardiyanto, R. (2021a). *Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah*. http://eprints.poltektegal.ac.id/993/%0Ahttp://eprints.poltektegal.ac.id/993/1/Rizki_Febriyanti_penelitian.pdf

Fitriani, F., Sampepana, E., & Saputra, S. H.



- (2020a). Karakterisasi Tumbuhan Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) Dari LOA KULU Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 365. <https://doi.org/10.26578/jrti.v14i2.6590>
- Hartanti, L., Ashari, A. M., & Warsidah, W. (2021). Total Phenol and Antioxidant Activity of Ethanol Extract and Water Extract from Claw *Uncaria gambir* Roxb. *BERKALA SAINSTEK*, 9(3), 131. <https://doi.org/10.19184/bst.v9i3.27179>
- Hasanah, J., Kartika, R., & Simanjuntak, P. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas Dan Sitotoksik Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bslt) Akar Bajakah (*Uncaria Tomentosa* (Willd Ex Schult). Dc). *Prosiding Seminar Nasional Kimia Berwawasan Lingkungan 2020*, 50–54.
- Molyneux P. (2004). The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Anti-Oxidant Activity. *Songklanakarın Journal of Science and Technology*, 26(May), 211–219.
- Paramita, N. L. P. V., Andani, N. M. D., Putri, I. A. P. Y., Indriyani, N. K. S., & Susanti, N. M. P. (2019). KARAKTERISTIK SIMPLISIA TEH HITAM DARI TANAMAN *Camelia sinensis* Var. *assamica* DARI PERKEBUNAN TEH BALI CAHAYA AMERTA, DESA ANGSERI, KECAMATAN BATURITI, KABUPATEN TABANAN, BALI. *Jurnal Kimia*, 13(1), 58. <https://doi.org/10.24843/jchem.2019.v13.i01.p10>
- RimbaKita. (2019). *Bajakah - Taksonomi, Jenis, Kandungan, Manfaat Obat Kanker & Budidaya*. <https://rimbakita.com/bajakah/>
- Toga Nugraha, A. (2017). PROFIL SENYAWA DAN AKTIFITAS ANTIOKSIDAN DAUN YAKON (*SMALLANTHUS SONCHIFOLIUS*) DENGAN METODE DPPH DAN CUPRAC. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 15–18. <https://doi.org/10.20885/jif.vol13.iss1.art3>