

PENENTUAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN INFUDASI AKAR BAJAKAH TAMPALA (*Spatholobus littoralis* Hassk) DAN KALALAWIT (*Uncaria Gambir* Roxb) DENGAN METODE DPPH

Hidayati Salsabilla¹, Rizki Febriyanti^{2*}, Wilda Amananti³

^{1,2,3} Politeknik Harapan Bersama Tegal

*E-mail: rizekifebriyanti.phb@gmail.com

Riwayat Article

Received: 17 Februari 2023; Received in Revision: 03 Maret 2023; Accepted: 08 Maret 2023

Abstract

Free radicals that react with cells and tissues of the body can trigger degenerative diseases. Antioxidants are compounds that are able to neutralize free radicals in the human body to prevent cell damage. Bajakah root crops have active compounds that can be converted into antioxidants. The purpose of this study was to determine the antioxidant content of extracts made from the infusion of bajakah tampala and kalalawite roots. The extract is prepared by the infusion method using aquadest in a ratio (1:10). The research stages include macroscopic tests, microscopic tests, phytochemical screening and determination of antioxidant activity using the DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) method of free radicals with a UV-Vis spectrophotometer. The analysis of the given research material is qualitative, that is. The material is presented in the form of drawings and tables, after which the result is described. The results showed that Bajakah root contains alkaloids, saponins, flavonoids, tannins and terpenoids. The antioxidant activity of bajakah root is relatively moderate, namely the IC₅₀ value of the tampala type of 70.81 µg / ml and the IC₅₀ value of the kalalawite type of 71.77 µg / ml. However, the proportion of vitamin C is a very strong antioxidant with an IC₅₀ value of 22.37 µg/ml.

Keywords: Bajakah root, antioxidant, DPPH

Abstrak

Radikal bebas yang bereaksi dengan sel dan jaringan tubuh dapat memicu penyakit degeneratif. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas dalam tubuh manusia untuk mencegah kerusakan sel. Tanaman akar bajakah memiliki senyawa aktif yang dapat diubah menjadi antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan antioksidan ekstrak yang dibuat dari infusa akar bajakah tampala dan kalalawit. Ekstrak dibuat dengan metode infudasi menggunakan aquadest dengan perbandingan (1:10). Tahapan penelitian meliputi uji makroskopik, uji mikroskopis, skrining fitokimia dan penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) radikal bebas dengan spektrofotometer UV-Vis. Analisis bahan penelitian yang diberikan bersifat kualitatif, yaitu materi disajikan dalam bentuk gambar dan tabel, setelah itu dideskripsikan hasilnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akar bajakah mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin dan terpenoid. Aktivitas antioksidan akar bajakah tergolong sedang, yaitu nilai IC₅₀ jenis tampala sebesar 70,81 µg/ml dan nilai IC₅₀ jenis kalalawit sebesar 71,77 µg/ml. Namun, proporsi vitamin C merupakan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 22,37 µg/ml.

Keywords: Akar bajakah, antioksidan, DPPH

1.Introduction

Penyakit degeneratif terus menjadi penyebab utama kematian setiap negara di dunia. Penyakit degeneratif dapat disebabkan oleh terbentuknya radikal bebas yang bereaksi dengan sel dan jaringan tubuh. (Widyani, Ulfa and Wirasisya, 2019). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas dalam tubuh manusia sehingga kerusakan sel dapat dicegah (Pramiastuti, Solikhati and Suryani, 2021). Antioksidan mudah teroksidasi atau pereduksi kuat, sehingga cenderung bereaksi dengan radikal bebas terlebih dahulu dibandingkan dengan molekul lain. Antioksidan terbagi menjadi dua jenis, yaitu antioksidan yang diproduksi secara alami oleh tubuh (antioksidan endogen) dan antioksidan yang diperoleh dari luar tubuh (antioksidan eksogen).

Masyarakat Indonesia banyak menggunakan tanaman berkhasiat sebagai obat alternatif. Salah satu tumbuhan yang sering dimanfaatkan secara empiris oleh masyarakat Kalimantan adalah Bajakah. Senyawa Bajakah dapat menjadi antioksidan alami. Bajakah merupakan akar dari tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit seperti kanker, tumor, luka, penuaan dini, diabetes dan lain-lain. Ada juga berbagai jenis Bajakah yaitu tampala, lamei dan kalalawit (Amiani, Fahrizal and Aprelea, 2022). Dari hasil penelitian Nursyafitri, Ferdinan and Rizki, (2021) akar bajakah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin dan tannin. Febriyanti, Mahardika and Ardiyanto, (2021) menambahkan bahwa bajakah tampala juga memiliki senyawa alkaloid dan triterpenoid.

Gambar 1. Akar Bajakah Tampala



Gambar 2. Akar Bajakah Kalalawit



Metode infudasi adalah ekstraksi panas yang biasa digunakan untuk mengekstrak bahan aktif yang larut dalam air dan bahan-bahan nabati (Oktavia *et al.*, 2020). Pemilihan metode ini berdasarkan kebiasaan masyarakat Indonesia yang kerap mengonsumsi obat tradisional dengan cara perebusan, selain itu senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan diketahui sebagian besar larut dalam air (Widyani, Ulfa and Wirasisya, 2019). DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar yang menerima elektron atau hidrogen, juga membentuk molekul yang stabil. Ketika DPPH berikatan dengan senyawa antioksidan dalam ekstrak yang dapat memberikan atom hidrogen, maka larutan akan kehilangan warna ungu dan berubah menjadi warna kuning terang (Pramiastuti, Solikhati and Suryani, 2021). Penelitian ini mengkaji tentang kandungan antioksidan pada ekstrak hasil proses infudasi akar bajakah tampala dan kalalawit menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dengan Spektrofotometer UV-Vis.

2. Methodology

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, kain flanel, peralatan gelas pyrex, kertas perkamen, kaki tiga, bunsen, batang pengaduk, cawan porselen, plastik hitam, penjepit kayu, labu ukur 10 ml, kaca arloji, kuvet, dan spektrofotometer UV-Vis. Bahan yang digunakan adalah akar bajakah (jenis tampala dan kalawit), aquadest, methanol, etanol 96%, etanol 70%, HCl 2N, HCl 32%, FeCl₃ 1%, H₂SO₄ 98%, asam asetat anhidrat (CH₃COOH) 98%, serbuk Mg, pereaksi mayer, pereaksi wagner, pereaksi bouchardat, serbuk vitamin C, serbuk DPPH.

2.2 Prosedur Kerja

2.2.1 Persiapan Sampel

Akar bajakah diperoleh dari Kalimantan yang dibeli melalui *online shop* jenis tampala dan kalalawit. Akar bajakah diidentifikasi dengan teknik *simple random sampling*.

2.2.2 Uji Makroskopik

Uji makroskopik dilakukan dengan pengamatan secara langsung menggunakan panca indera untuk mendiskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa.

2.2.3 Uji Mikroskopik

Identifikasi mikroskopik dilakukan dengan pembuatan preparate dengan cara meletakkan serbuk diatas kaca objek, ditambahkan dengan beberapa tetes aquadest, lalu tutup dengan penutup kaca. Kemudian diamati menggunakan mikroskop dan mencatat gambar fragmen-fragmennya.

2.2.4 Ekstraksi Infudasi

Serbuk akar bajakah diekstraksi dengan metode infusa dengan perbandingan (1:10) dengan pelarut aquadest. Panaskan di atas tangas air selama 15 menit terhitung suhu mencapai 90°C. Hasil kemudian disaring selagi panas menggunakan kain flannel.

2.2.5 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia pada ekstrak infudasi akar bajakah meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan terpenoid. Uji alkaloid dilakukan dengan pereaksi Mayer (endapan putih atau kuning), pereaksi Bouchardat (endapan hitam), dan pereaksi Wagner (endapan coklat). Dikatakan positif saponin apabila terbentuk buih yang stabil setelah penambahan HCl 2N. Identifikasi flavonoid dilakukan dengan mencampurkan ekstrak bajakah dengan serbuk Mg dan HCl 32% kemudian menghasilkan warna merah, kuning atau jingga. Tanin diidentifikasi dengan FeCl₃ 1% ditandai dengan larutan berwarna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin. Selanjutnya identifikasi terpenoid menggunakan pereaksi Lieberman-Burchard (20 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Hasil berwarna hijau kebiruan adalah senyawa golongan steroid dan larutan membentuk cincin coklat adalah triterpenoid (Handayani, Kurniawati and Abdul Rasyid, 2020).

2.3 Penentuan Aktivitas Antioksidan

2.3.1. Pembuatan blanko DPPH

Pembuatan larutan stok DPPH 40 ppm dilakukan dengan menimbang serbuk DPPH sebanyak 4 mg kemudian dimasukkan kedalam labu takar 100 mL dilarutkan dengan methanol sampai garis tanda sehingga diperoleh larutan DPPH 0,004%.

2.3.2. Penentuan Panjang Gelombang

Penentuan panjang gelombang (λ) maksimal dilakukan dengan cara mengukur 4 mL larutan DPPH 40 ppm pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 400-550 nm.

2.3.3. Penentuan Operating Time

Penentuan operating time dilakukan dengan cara mereaksikan 50 μ l baku pembanding vitamin C ditambah 4,0 ml larutan DPPH 40 ppm lalu dihomogenkan dengan stirer selama 1 menit dan diukur absorbansinya pada menit ke 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, dan 60 pada gelombang maksimal yang sudah diperoleh.

2.3.4. Pembuatan Larutan Seri Sampel dan Pembanding

Masing-masing larutan sampel ekstrak akar bajakah dan pembanding vitamin C dibuat konsentrasi 1000 ppm yaitu 10 mg sampel dilarutkan dalam 10 mL methanol. Setiap sampel ekstrak bajakah dibuat pengenceran dengan konsentrasi 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm. Selanjutnya larutan pembanding vitamin C dibuat seri konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, dan 80 ppm.

2.3.5. Penentuan Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara 3 mL larutan DPPH 40 ppm dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1,5 mL ekstrak bajakah dengan konsentrasi berbeda. Kemudian dihomogenkan selama 1 menit menggunakan *stirer* dan diinkubasi selama 30 menit pada tempat gelap. Selanjutnya, dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang maksimum. Data hasil pengukuran serapan ditabulasikan, kemudian dihitung aktivitas antioksidannya. Perhitungan nilai IC₅₀ dinyatakan dengan persamaan regresi linear dan perhitungan % inhibisi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$(\%) \text{ perendaman} = \left(\frac{A \text{ blanko} - A \text{ ekstrak}}{A \text{ blanko}} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

A blanko = absorbansi tidak mengandung sampel

A ekstrak = absorbansi ekstrak

Nilai IC₅₀ ditentukan dengan analisa probit dari data log konsentrasi dengan % inhibisi. Data % inhibisi dimasukkan kedalam tabel probit untuk memperoleh nilai probit, kemudian dibuat grafik antara log konsentrasi dan probit sehingga diperoleh persamaan linier $y = ax + b$ (Amelia et al., 2021).

3. Results and Discussion

3.1. Uji Makroskopik

Akar bajakah pada penelitian ini diperoleh dari Kalimantan sudah dalam bentuk simplisia kering. Simplisia diidentifikasi secara makroskopik untuk melihat morfologi dari bajakah (Febriyanti, Mahardika and Ardiyanto, 2021). Data yang diperoleh dari bajakah tampala menunjukkan bahwa serbuk berwarna coklat, tidak berasa, dan memiliki bau khas. Sedangkan untuk bajakah kalalawit menunjukkan bahwa serbuk berwarna coklat kekuningan, tidak berasa dan memiliki bau khas disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Makroskopik

Spesifikasi	Bajakah Tampala	Bajakah Kalalawit
Warna	Coklat	Coklat kekuningan
Bentuk	Serbuk	Serbuk
Rasa	Sepat, agak pahit	Sepat, agak pahit
Bau	Khas	Khas

3.2. Uji Mikroskopik

Uji mikroskopik bertujuan untuk mengetahui kebenaran suatu sampel dengan cara mengenali fragmen khas yang dimilikinya (Istiqomah, Pratiwi and Luliana, 2019). Dikarenakan belum banyaknya penelitian lebih lanjut mengenai bajakah, uji mikroskopik dilakukan dengan melihat fragmen dari famili tanaman yang sama yaitu Fabaceae untuk jenis tampala dan Rubiceae untuk jenis kalalawit. Uji mikroskopik akar bajakah menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40x disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Mikroskopik

Sampel	Hasil (perbesaran 40x)		
Tampala			
	Fragmen sklerenkim mengandung kristal oksalat	Sel parenkim	Pembuluh kayu xylem dengan penebalan noktah
	Kalalawit		
Jaringan gabus dengan kristal oksalat		Gabus	Serat sklerenkim tunggal

Hasil pemeriksaan uji mikroskopik akar bajakah sudah sesuai dengan Materia Medica Indonesia yaitu fragmen bajakah tampala (famili Fabaceae) antara lain fragmen sklerenkim mengandung kristal oksalat dibagian pinggir (berbentuk kubus atau persegi), sel parenkim dan pembuluh kayu xylem dengan penebalan noktah. Adapun bajakah kalalawit (famili Rubiaceae) memiliki fragmen jaringan gabus dengan kristal oksalat, gabus dan dan serat sklerenkim. Meskipun ada beberapa fragmen yang tidak terbaca karena kesalahan prosedur atau pencarian menggunakan mikroskop yang kurang teliti (Ditjen POM, 1977).

3.3. Skrining Fitokimia

Metode infus dipilih karena kemudahan penggunaan dan waktu persiapan yang lebih cepat. Dalam metode ini digunakan aquadest sebagai pelarut karena aquadest adalah air yang diperoleh dengan cara penyulingan atau distilasi disebut juga bisa disebut air murni (H₂O) karena hampir tidak mengandung mineral. Selain itu, masyarakat juga mengkonsumsi bajakah dengan cara direbus dengan air (Desi, Ngazizah and Romaidha, 2022). Setelah proses ekstraksi, sampel bajakah dilakukan skrining fitokimia untuk memberikan gambaran tentang gugus senyawa yang terkandung dalam ekstrak (Hasibuan and Edrianto, 2021). Hasil positif akar bajakah menunjukkan adanya alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan terpenoid ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

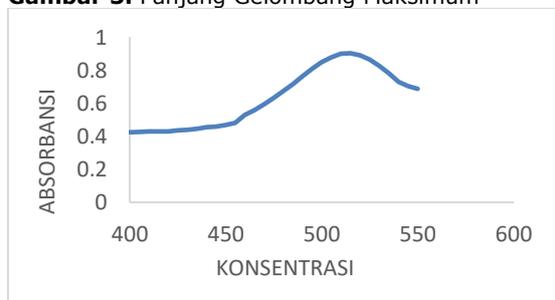
Uji	Pereaksi	Sampel		Hasil Positif
		Tampala	Kalalawit	
Alkaloid	Mayer	+	+	Endapan putih kekuningan
	Wagner	+	+	Endapan coklat-hitam
	Bouchardat	+	+	Endapan hitam
Saponin	Aquadest panas + Hcl 2N	+	+	Buih stabil
	Serbuk Mg + Hcl 32%	+	+	Warna kuning
Flavonoid	Tanin FeCl ₃ 1%	+	+	Coklat kehijauan
Terpenoid/ Steroid	CH ₃ COOH a.h + H ₂ SO ₄	+	+	Cincin kecoklatan (Terpenoid)

3.4. Penentuan Aktivitas Antioksidan

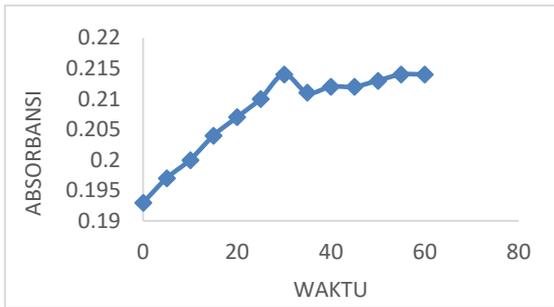
Setelah dilakukan skrining fitokimia, selanjutnya dilakukan penetapan aktivitas antioksidan ekstrak akar bajakah menggunakan metode DPPH. Metode ini dipilih karena sederhana, mudah, cepat, sensitif serta hanya memerlukan sampel yang sedikit sehingga dapat digunakan secara luas untuk menguji kemampuan senyawa yang berperan sebagai pendonor elektron (Widyani, Ulfa and Wirasisya, 2019). Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada daerah panjang gelombang 400-550 nm bertujuan agar mengetahui daerah serapan yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi dari larutan baku DPPH yang diukur serapannya menggunakan alat spektrofotometri Uv-Vis (Amelia, Amananti and Rizki, 2021).

Hasil pembacaan panjang gelombang diperoleh nilai absorbansi stabil yaitu dari panjang gelombang 500 nm sampai 515 nm sehingga pengujian sampel dan kontrol positif dilakukan pada panjang gelombang 515 nm disajikan pada gambar 1. Adapun hasil penentuan *operating time* yaitu pada menit ke-30 disajikan dalam gambar 2.

Gambar 3. Panjang Gelombang Maksimum



Gambar 4. Penentuan *operating time*



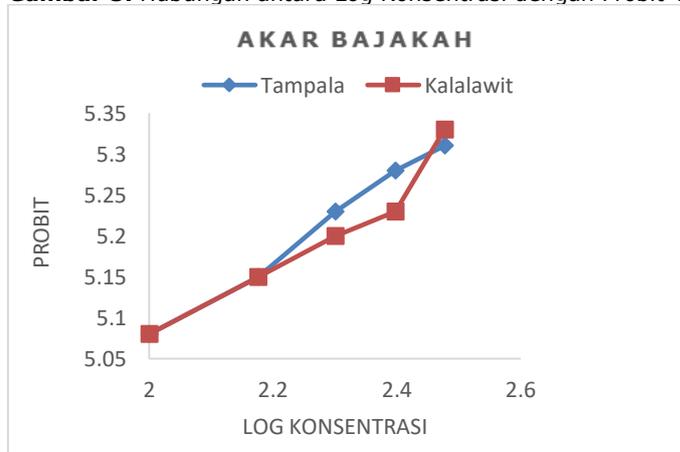
Absorbansi maksimum yang diperoleh akan digunakan sebagai pengukuran selanjutnya untuk menentukan aktivitas antioksidan pada ekstrak infusa akar bajakah dan vitamin C sebagai pembanding. Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak akar bajakah dan larutan pembanding vitamin C disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penentuan Aktivitas Antioksidan

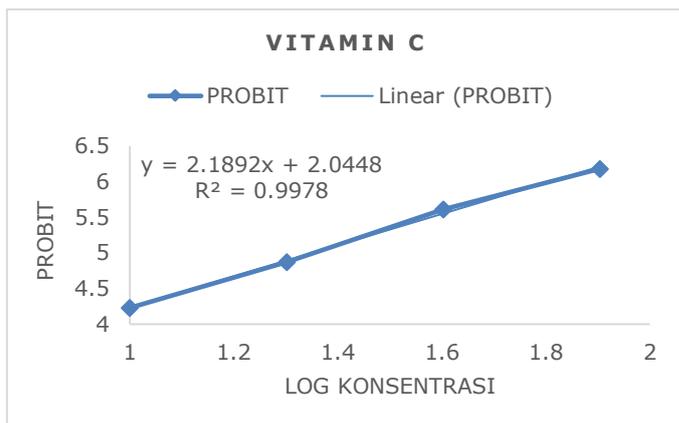
Larutan Uji	Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Rata-rata absorbansi	Inhibisi (%)	IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)
Tampala	100	0,303	53,16	70,81
	150	0,282	56,41	
	200	0,260	59,81	
	250	0,247	61,62	
	300	0,241	62,75	
Kalalawit	100	0,293	54,71	71,77
	150	0,279	56,87	
	200	0,266	58,88	
	250	0,259	59,96	
Vitamin C	10	0,694	22,37	22,37
	20	0,488	45,41	
	40	0,240	73,15	
	80	0,107	88,03	

Berdasarkan serapan yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi sampel, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin kuat kemampuan akar bajakah dalam menyisihkan radikal bebas. Selanjutnya, untuk menganalisis aktivitas antioksidan sampel, digunakan persamaan regresi linier untuk mencari nilai Inhibitory Concentration (50%) IC₅₀.

Gambar 5. Hubungan antara Log Konsentrasi dengan Probit % Inhibisi Akar Bajakah



Gambar 6. Hubungan antara Log Konsentrasi dengan Probit % Inhibisi Vitamin C



Menurut Phongpaichit suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat apabila memiliki nilai $IC_{50} < 10 \mu\text{g/mL}$, antioksidan kuat apabila nilai IC_{50} antara $10\text{-}50 \mu\text{g/mL}$, sedang apabila nilai IC_{50} berkisar antara $50\text{-}100 \mu\text{g/mL}$, lemah apabila nilai IC_{50} antara $100\text{-}250 \mu\text{g/mL}$ dan tidak aktif apabila IC_{50} diatas $250 \mu\text{g/mL}$ (Handayani, Kurniawati and Abdul Rasyid, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian pada akar bajakah, nilai IC_{50} ekstrak infusa bajakah Tampala adalah $70,81 \mu\text{g/ml}$, sedangkan nilai IC_{50} infusa jenis Kalalawit adalah $71,77 \mu\text{g/ml}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa akar bajakah memiliki daya antioksidan sedang, sedangkan pada penelitian ini hasil perbandingan vitamin C memiliki IC_{50} sebesar $22,37 \mu\text{g/mL}$ dan tergolong antioksidan sangat kuat.

4. Conclusion

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa akar bajakah mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, tanin dan terpenoid. Akar Bajakah diketahui memiliki aktivitas antioksidan sedang yaitu nilai IC_{50} jenis Tampala sebesar $70,81 \mu\text{g/ml}$ dan nilai IC_{50} jenis Kalalawit sebesar $71,77 \mu\text{g/ml}$. Sedangkan vitamin C sebagai zat perbandingan merupakan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $22,37 \mu\text{g/ml}$.

Acknowledgement

Penulis berterima kasih kepada dosen ibu apt. Rizki Febriyanti, M. Farm dan Wilda Amananti, S. Pd. M. Si yang telah membimbing penelitian ini, orang tua, teman-teman, dan Politeknik Harapan Bersama yang telah memfasilitasi penelitian ini.

References

- Amelia, S., Amananti, W. And Rizki, F. (2021) 'Perbandingan Metode Maserasi Dan Refluks Terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*)', *Para Pemikir*, pp. 1-7.
- Amiani, W., Fahrizal, M.R. And Aprelea, R.N. (2022) 'Kandungan Metabolit Sekunder Dan Aktivitas Tanaman Bajakah Sebagai Agen Antioksidan', *Jurnal Health Sains*, 3.
- Desi, Ngazizah, F.N. And Romaidha, I. (2022) 'Uji Daya Hambat Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria Cordata (Lour.) Merr.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*', *Jurnal Borneo Cendekia*, 6(1), P. 1. doi:10.54411/jbc.v6i1.270.
- Ditjen Pom, 1997 (1977) *Materia Medika Indonesia Jilid I-Iv*. Jakarta:Depkes Ri.Hal.20-23
- Eliyanoor B. 2015. Penuntun Praktikum Farmakognosi Makroskopik Dan Mikroskopik, Edisi 2. Yogyakarta:Egc. Hal. 122-125 .
- Febriyanti, R., Mahardika, M.P. And Ardiyanto, R. (2021) 'Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah'. available at: http://eprints.poltektegal.ac.id/993/%0ahttp://eprints.poltektegal.ac.id/993/1/rizki_febriyanti_penelitian.pdf.

- Handayani, S., Kurniawati, I. And Abdul Rasyid, F. (2020) 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Karet Kebo (*Ficus Elastica*) Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil)', *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)*, 6(1), pp. 141–150. doi:10.22487/j24428744.2020.v6.i1.15022.
- Hasibuan, A.S. And Edrianto, V. (2021) 'Sosialiasi Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Umbi Bawang Merah (*Allium cepa L.*)', *Jurnal Pengmas Kestra (Jpk)*, 1(1), Pp. 80–84. doi:10.35451/jpk.v1i1.732.
- Istiqomah, R., Pratiwi, L. And Luliana, S. (2019) 'Uji Mikroskopik Ekstrak Etanol 96 % Herba Ciplukan (*Physalis angulata L.*)', *Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran Untan*, Vol. 4 No., pp. 1–3.
- Nursyafitri, D., Ferdinan, A. And Rizki, F.S. (2021) 'Skrining Fitokimia Dan Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Akar Bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk*)', *Jurnal Farmasi Ikifa*, 1(1), Pp. 64–73.
- Oktavia, S.N. Et Al. (2020) 'Skrining Fitokimia Dari Infusa Dan Ekstrak Etanol 70% Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata Miers*)', *Jurnal Ilmu Farmasi*, 11(1), pp. 2685–1229.
- Pramiastuti, O., Solikhati, D.I.K. And Suryani, A. (2021) 'Aktivitas Antioksidan Fraksi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb*) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) Antioxidant', *Jurnal Wiyata*, 8(1), pp. 55–66.
- Widyani, M., Ulfa, M. And Wirasisya, D.G. (2019) 'Efek Penghambatan Radikal Bebas Infusa Dan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica (L.) Urb*) Dengan Metode DPPH', *J. Pijar Mipa*, 14, pp. 100–106. doi:10.29303/jpm.v14.i1.1006.