



REVIEW ARTICLE

REVIEW ARTIKEL: KANDUNGAN KIMIA DAN AKTIVITAS FARMAKOLOGI AKAR KAYU BAJAKAH (*Spatholobus littoralis* H)

Hanun Afifah^{1*}, Yoppi Iskandar²

¹ Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran; Jl. Raya Bandung-Sumedang km 21 Jatinangor, 45363

*e-mail korespondensi: hanun20002@mail.unpad.ac.id

Article History

Received:
25 Juni 2023

Accepted:
25 Juni 2024

Published:
30 Juni 2024

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara iklim tropis dengan sumber daya alam yang melimpah. Hasil sumber daya alam tersebut sangat bermanfaat bagi masyarakat. Masyarakat biasanya menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional. Salah satu obat tradisional berasal dari tumbuhan yang sedang populer adalah akar kayu bajakah. Akar kayu bajakah memiliki nama latin *Spatholobus littoralis* dari genus *Uncaria* dan berasal dari Kalimantan. Tanaman ini dilaporkan memiliki banyak kandungan metabolit sekunder dari pengujian fitokimia. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa pada akar kayu bajakah terbukti memiliki aktivitas farmakologi seperti antibakteri, antioksidan, antikanker, dan lain-lain. Oleh karena itu, diperlukan *review* yang membahas kandungan dan aktivitas farmakologi akar kayu bajakah secara ringkas dan sederhana berdasarkan berbagai penelitian yang telah dilaporkan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *literature review* mengenai kandungan kimia dan aktivitas akar kayu bajakah. Hasil *review* menemukan bahwa akar kayu bajakah terbukti memiliki 7 kandungan senyawa kimia yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, antraquinon, terpenoid, dan fenol yang menjadikan tanaman ini memberikan efek aktivitas farmakologi antibakteri, antioksidan, antikanker, antioksidan, antitemam, antijamur, antiinflamasi, antimalaria, dan antikolesterol.

Kata kunci: Akar kayu bajakah, aktivitas, kandungan

ABSTRACT

Indonesia is a tropical climate country with abundant natural resources. The results of these natural resources are very beneficial for the people. The community usually uses plants as traditional medicine. One traditional medicine derived from a popular plant is the bajakah root. The bajakah root has the Latin name *Spatholobus littoralis* from the *Uncaria* genus and originates from Kalimantan. This plant is reported to have many secondary metabolite contents from phytochemical testing. Various studies have shown that the compounds in bajakah root have proven pharmacological activities such as antibacterial, antioxidant, anticancer, and others. Therefore, research is needed to discuss the content and pharmacological activities of bajakah root in a concise and simple manner based on various reported studies. This research was conducted using a literature review method regarding the chemical content and activities of bajakah root. The review found that bajakah root has been proven to contain 7 compounds, namely flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, anthraquinones, terpenoids, and phenols, which give the plant pharmacological activities such as antibacterial, antioxidant, anticancer, antipyretic, antifungal, anti-inflammatory, antimalarial, and anticholesterol effects.

Keywords: Activity, bajakah root, content

©Afifah & Iskandar
This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah. Daerah dan iklim yang tropis membuat Indonesia menjadi salah satu negara dengan hutan terbanyak yang tersebar di berbagai pulau. Hasil hutan tersebut dapat bermanfaat bagi masyarakat, baik hasil kayu maupun bukan kayu. Hasil hutan yang biasanya ditemui adalah daun, batang, buah, bunga, dan akar. Tumbuhan adalah salah satu makhluk hidup yang berperan penting bagi manusia. Terdapat banyak tumbuhan yang bermanfaat bagi kesehatan. Berbagai jenis tumbuhan dapat hidup di Indonesia. Bahkan, terdapat tumbuhan yang hanya ditemui di Indonesia.

Salah satu tumbuhan yang sedang populer adalah akar kayu bajakah. Akar kayu bajakah merupakan tumbuhan tradisional yang berasal dari Kalimantan. Akar kayu bajakah memiliki nama latin *Spatholobus littoralis* dari genus *Uncaria* dan tergolong dalam suku Phaseoleae. Tanaman ini ditemukan pada tahun 1842 oleh Justus Karl Hasskarl, seorang cendekiawan botani yang berasal dari Jerman (Ninkaew & Chantaranothai, 2014).

Akar kayu bajakah sering digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai salah satu obat tradisional. Obat tradisional adalah obat yang dibuat dari tumbuhan yang memiliki berbagai kandungan metabolit sekunder (Fitriani *et al.*, 2020). Banyaknya kandungan metabolit

sekunder pada akar bajakah menjadikan tanaman ini sering digunakan sebagai salah satu obat tradisional. Tanaman genus *Uncaria* dilaporkan memiliki lebih dari 200 kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, dan flavonoid (Zhang *et al.*, 2015). Tanaman dari genus *Uncaria* ini memang dilaporkan memiliki aktivitas farmakologi berupa antiinflamasi, antivirus, imunostimulan, antioksidan, hipotensi, dan antibakteri (Saputera & Ayuhecacia, 2018). Tanaman akar kayu bajakah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi gejala penyakit gangguan gastrointestinal, infeksi mikrobakteri, hipertensi, penyakit saraf, dan penyembuhan (Ravipati *et al.*, 2014). Tanaman akar kayu bajakah pada beberapa penelitian dilaporkan memiliki banyak kandungan kimia berupa senyawa metabolit sekunder seperti saponin, alkaloid, flavonoid, dan tannin yang menunjukkan berbagai aktivitas farmakologi yaitu antibakteri, antioksidan, antikanker, antimalaria, dan masih banyak lagi (Hasna, *et al.*, 2021). Penelitian mengenai isolasi dan uji aktivitas tanaman ini telah banyak dilakukan dan memberikan hasil yang berbeda-beda. Oleh karena itu, artikel ini disusun untuk mengetahui senyawa serta aktivitas farmakologi yang paling banyak terkandung di tanaman akar kayu bajakah secara ringkas dan sederhana.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah *literature review* mengenai kandungan kimia dan aktivitas akar kayu bajakah. Artikel yang digunakan berasal dari berbagai database yaitu Google Scholar, Scopus, dan PubMed yang diterbitkan pada tahun 2013 hingga 2023. Kata kunci yang digunakan adalah “Akar Kayu Bajakah”, “Aktivitas Akar Kayu Bajakah”, dan “*Spatholobus littoralis*”.

Metode pengolahan data dilakukan dengan mengumpulkan hasil penelitian mengenai topik yang dibahas. Berbagai hal yang menyangkut kandungan kimia dan aktivitas farmakologi akar kayu bajakah akan dijelaskan secara sederhana dengan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai skrining fitokimia dan pengujian aktivitas akar kayu bajakah telah banyak dilakukan. Hasil penelitian yang ditemukan dirangkum seperti pada **Tabel 1**.

Berdasarkan uji kualitatif yang dilakukan oleh Maulina *et al.* (2019) dengan skrining fitokimia prinsip uji warna ekstrak kayu dan kulit akar bajakah melaporkan bahwa ekstrak tersebut mengandung senyawa berupa metabolit sekunder fenolik, alkaloid, terpenoid, dan flavonoid. Namun, tidak ditemukan senyawa saponin atau kuinon baik pada ekstrak kulit maupun kayu akar. Nursyafitri *et al.* (2021) melalui uji

skrining fitokimianya didapatkan kandungan senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, tanin, fenol pada ekstrak etanol akar bajakah. Zein *et al.* (2022) memperkuat adanya kandungan flavonoid, antrakuinon, tanin, dan steroid yang ditemukan di fraksi etil asetat serta kandungan seskuiterpen yang ditemukan di fraksi n-heksana batang kayu bajakah. Skrining fitokimia yang digunakan adalah metode secara kualitatif berupa reaksi warna menggunakan suatu pereaksi tertentu. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan pelarut antara lain adalah selektivitas, kepolaran, toksisitas, dan kemudahan untuk diuapkan. Pemilihan pelarut yang kurang tepat dapat menyebabkan kemungkinan tidak munculnya senyawa aktif yang diinginkan dengan baik (Putri *et al.*, 2014).

Salah satu senyawa metabolit sekunder yang tersebar di berbagai tanaman dunia termasuk akar kayu bajakah adalah senyawa flavonoid. Flavonoid terdapat hampir di seluruh bagian tanaman termasuk akar, batang, kayu, dan kulit. Senyawa ini bagi manusia berpotensi sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan antialergi (Natasa *et al.*, 2021). Mekanisme munculnya efek antioksidan pada senyawa ini berasal dari gugus hidroksil flavonoid yaitu donor atom hidrogen yang melakukan penangkapan terhadap radikal bebas (Neldawati *et al.*, 2013). Senyawa saponin dan tanin juga termasuk senyawa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Aktivitas antioksidan merupakan salah satu manfaat yang dimiliki oleh senyawa ini. Saponin termasuk glikosida dengan aglikon berupa triterpenoid dan steroid (Nasution *et al.*, 2019). Senyawa ini memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, antijamur, dan antikarsinogenik. Aktivitas antikarsinogenik pada senyawa ini terjadi melalui mekanisme aktivitas sitotoksik dan antioksidan pada kanker (Gunawan, 2018).

Tanin adalah salah satu senyawa yang dilaporkan memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Tanin termasuk ke dalam senyawa kompleks dan terdiri dari tanin terkondensasi dan tanin terhidrolisis. Senyawa ini bekerja dengan mengendapkan protein hingga pengkkelat logam. Dalam penelitian lain, tanin juga memiliki aktivitas berupa antidiare dan antibakteri (Aryantini 2021). Pada tanaman akar kayu bajakah terdapat juga senyawa fenolik. Penelitian yang dilakukan oleh Hartanti *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa kadar fenol yang ditemukan di ekstrak air akar kayu bajakah tergolong tinggi dan menjadi alasan terbesar adanya aktivitas antioksidan pada akar kayu bajakah. Golongan fenolik memiliki mekanisme berupa radikal bebas yang distabilkan melalui transfer elektron atau donor atom hidrogen. Radikal bebas dapat ditangkap dengan berbagai kapasitas melalui senyawa fenol ini (Saputera & Ayuhecacia, 2018; Sedjati *et al.*, 2018). Senyawa metabolit sekunder tersebut berpotensi mampu menjadi obat di berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, malaria, dan lain-lain. Hal ini diperkuat dengan banyaknya penelitian yang

menunjukkan bahwa ekstrak atau fraksi akar kayu bajakah memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, antijamur, dan lain-lain

Salah satu pengujian yang banyak dilakukan adalah uji aktivitas antibakteri menggunakan ekstrak etanol atau fraksi akar kayu bajakah. Aktivitas antibakteri merupakan salah satu aktivitas berupa zat yang memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan, replikasi, atau membunuh bakteri yang dapat menyebabkan penyakit (Xie *et al.* 2014). Mochtar *et al.* (2022) melaporkan bahwa ekstrak etanol akar kayu bajakah terbukti mampu melakukan penghambatan antibakteri pada mikroorganisme *Candida albicans* dan *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Pada mikroorganisme jamur *Candida albicans* dengan

control obat flukonazole memberikan aktivitas sebesar 74,20% ± 0,01. Sedangkan pada mikroorganisme *Staphylococcus aureus* dengan memberikan nilai aktivitas sebesar 83,21% ± 0,01 menggunakan obat ciprofloxacin sebagai kontrol. Nirmalasari *et al.* (2023) melakukan penelitian uji aktivitas antibakteri dengan fraksi n-heksan akar kayu bajakah melalui mikroorganisme bakteri *Escherichia coli* memberikan hasil berupa adanya kemampuan daya hambat minimum pada konsentrasi 50 ppm. Latu *et al.* (2023) dalam penelitiannya melaporkan bahwa ekstrak etanol akar kayu bajakah memiliki nilai daya hambat optimal sebesar 7,63 ± 0,15 mm terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut memperkuat adanya aktivitas antibakteri pada akar kayu bajakah.

Tabel 1. Kandungan dan Aktivitas Farmakologi Akar Kayu Bajakah

Tipe Ekstrak/Fraksi	Hasil Penelitian			Referensi
	Bagian Tanaman	Kandungan Metabolit Sekunder	Aktivitas Farmakologi	
Etanol	Kulit, batang	Flavonoid, alkaloid, terpenoid	Antibakteri	(Mochtar <i>et al.</i> , 2022)
Etanol	Batang	Fenol, Flavonoid, alkaloid, tanin	Antibakteri	(Weldy <i>et al.</i> , 2022)
Fraksi N-heksan	Kulit, batang	Terpenoid, flavonoid	Antibakteri	(Nirmalasari <i>et al.</i> , 2023)
Etanol	Kayu	Flavonoid, alkaloid, fenol, tanin	Antibakteri	(Latu <i>et al.</i> , 2023)
Metanol	Kulit, kayu	Alkaloid, flavonoid	Antikanker	(Maulina <i>et al.</i> , 2019)
Etanol	Akar	Flavonoid, fenol	Antikanker	(Aliviyanti <i>et al.</i> , 2021)
Etil Asetat	Batang	Flavonoid, antrakuinon, tanin	Antikanker	(Zein <i>et al.</i> , 2022)
Etil Asetat	Akar, kayu	Alkaloid, flavonoid, saponin, tanin	Antioksidan	(Hasanah <i>et al.</i> , 2020)
Etanol	Akar	Fenol	Antioksidan	(Hartanti <i>et al.</i> , 2021)
Air	Akar	Alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, terpenoid	Antioksidan	(Salsabilla <i>et al.</i> , 2023)
Etanol	Batang	Flavonoid, saponin	Antidemam	(Susanto <i>et al.</i> , 2022)
Etanol	Batang, kayu	Flavonoid, alkaloid	Antiinflamasi	(Nastati & Nugraha 2022)
Metanol	Batang	Flavonoid, fenol, tanin, saponin	Antijamur	(Putri <i>et al.</i> 2022)
Etanol	Akar	Alkaloid, fenolik, flavonoid, terpenoid	Antimalaria	(Anisa <i>et al.</i> , 2022)
Etanol	Akar, batang	Flavonoid, fenol	Antikolesterol	(Sampurna <i>et al.</i> , 2023)

. Antikanker juga merupakan salah satu aktivitas yang dimiliki oleh akar kayu bajakah. Aktivitas antikanker merupakan kemampuan suatu zat untuk berinteraksi dengan sel kanker yang dapat menghambat proses vital dalam siklus hidup sel kanker atau dapat memicu kematian dari sel kanker (Lichota & Gwozdinski, 2018). Maulina *et al.* (2019) dalam penelitiannya melaporkan bahwa ekstrak kasar kayu dan kulit akar bajakah memberikan hasil berupa nilai LC₅₀ adalah 2,66 dan 1,76 ppm terhadap larva udang *A. salina* dan termasuk dalam kategori sangat toksik. Aliviyanti *et al.* (2021) menyimpulkan bahwa ditemukan zat aktif

antikanker payudara melalui uji sitotoksisitas dengan dengan nilai sitotoksik IC₅₀ sebesar 407 ug/mL pada ekstrak etanol akar kayu bajakah. Aktivitas antikanker ini diperkuat dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Zein *et al.* (2022) melalui pengujian sitotoksisitas ekstrak dan fraksi akar kayu bajakah yang memberikan hasil berupa nilai LC₅₀ pada ekstrak etanol sebesar 23,8416 ppm, fraksi air sebesar 154,4875 ppm, fraksi etil asetat sebesar 115,3141 ppm, dan fraksi n-heksan sebesar 1456,5463 ppm terhadap larva udang (*Artemia franciscana* Kellogg).

Aktivitas lain yang dimiliki akar kayu bajakah adalah antioksidan. Antioksidan merupakan aktivitas yang merujuk pada kemampuan suatu zat untuk melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas atau stress oksidatif. Radikal bebas merupakan suatu molekul yang tidak stabil serta mampu merusak struktur selular seperti DNA, protein, dan lipid yang dapat menimbulkan adanya suatu penyakit (Amiani *et al.*, 2022). Telah dilakukan beberapa penelitian mengenai uji aktivitas baik ekstrak maupun fraksi akar kayu bajakah. Hasanah *et al.* (2020) melaporkan bahwa ekstrak etil asetat akar kayu bajakah menunjukkan aktivitas berupa antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol atau air. Pengujian sitotoksik menunjukkan hasil nilai LC_{50} fraksi etil asetat sebesar 48,39 ppm. Penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar kayu bajakah memiliki kandungan fenol sebesar 124.66 mg GAE/g yang mengindikasikan adanya aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 39,566 $\mu\text{g/mL}$ dari aktivitas pembanding Vitamin C (Hartanti *et al.*, 2021). Salsabilla *et al.* (2023) melakukan penelitian uji aktivitas antioksidan menggunakan ekstraksi infundasi serbuk akar kayu bajakah dengan pelarut aquades dan didapatkan nilai IC_{50} sebesar 70,81 $\mu\text{g/ml}$ pada jenis Tampala dan 71,77 $\mu\text{g/ml}$ pada jenis Kalalawit. Pengujian tersebut memperkuat klaim adanya aktivitas antioksidan pada akar kayu bajakah.

Akar kayu bajakah juga diklaim memiliki aktivitas antiinflamasi dan antipiretik. Aktivitas antiinflamasi adalah kemampuan suatu zat untuk menghambat atau mengurangi respon inflamasi yang ada pada tubuh (Tavita *et al.*, 2022). Sedangkan, aktivitas antipiretik merupakan kemampuan suatu zat untuk meredakan atau mengurangi demam berupa peningkatan suhu tubuh yang disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh berupa respon terhadap infeksi atau peradangan (Istiqomah & Safitri, 2021). Penelitian yang dilakukan Nastati & Nugraha (2022) menggunakan ekstrak etanol akar kayu bajakah menunjukkan adanya kemampuan menurunkan persentase edema yang disebabkan oleh adanya aktivitas senyawa aktif alkaloid, flavonoid, dan steroid (Iskandar & Warsidah, 2020). Ekstrak etanol akar kayu bajakah juga menunjukkan adanya kemampuan dalam menurunkan demam pada mencit yang diinduksi demam melalui bakteri *Salmonella typhimurium* dan kemampuan sebagai imunostimulator dengan meningkatkan sistem kekebalan sehingga ekstrak yang diberikan dapat menurunkan suhu demam dan memberikan perubahan pada mobilitas serta perilaku mencit. Ekstrak batang bajakah dengan dosis sebesar 25 mg/kg merupakan dosis yang efektif memberikan efek penurunan demam ke suhu normal tubuh (36.39°C) (Susanto *et al.*, 2022).

Akar kayu bajakah juga dilaporkan memiliki aktivitas antijamur, antimalaria, dan antikolesterol. Meskipun penelitian mengenai aktivitas tersebut masih

sedikit, namun hasil pengujian yang dilakukan memberikan hasil yang positif. Antijamur merupakan salah satu aktivitas berupa kemampuan suatu zat untuk menghambat pertumbuhan, replikasi, atau membunuh jamur. Jamur merupakan suatu organisme eukariotik yang dapat menyebabkan infeksi pada makhluk hidup (Septiadi *et al.*, 2013). Aktivitas antimalaria adalah kemampuan suatu zat untuk mengobati atau mencegah infeksi penyakit malaria yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* (Anisa *et al.*, 2022). Sedangkan, aktivitas antikolesterol adalah kemampuan suatu zat untuk mengurangi kadar kolesterol atau menghambat produksi kolesterol dalam tubuh (Wijaya *et al.*, 2018).

Putri *et al.* (2022) melakukan penelitian uji skrining dan didapatkan ekstrak metanol akar kayu bajakah mengandung flavonoid, fenol, tanin, dan saponin. Ekstrak metanol tersebut menunjukkan aktivitas antijamur dengan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) sebesar 35% dan *Minimum Killing Concentration* (MKC) sebesar 47,5%. Berdasarkan hasil penelitian berupa uji aktivitas antimalaria yang dilakukan Anisa *et al.* (2022), disimpulkan bahwa ekstrak etanol akar kayu bajakah termasuk dalam kategori aktif dengan nilai IC_{50} yang dihasilkan sebesar 14,877 $\mu\text{g/ml}$ untuk memberikan efek antimalaria terhadap mikroorganisme *Plasmodium falciparum*. Namun, peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap ekstrak etanol tersebut sehingga didapatkan senyawa zat aktif antimalaria. Aktivitas terakhir adalah antikolesterol. Sampurna *et al.* (2023) melakukan pengujian efek ekstrak etanol akar kayu bajakah terhadap *High Density Lipoprotein* (HDL), trigliserida, dan total kadar kolesterol pada tikus hiperlipidemia. Penelitian menunjukkan pemberian ekstrak etanol akar kayu bajakah dengan dosis 9mg/200gBB/hari selama 14 hari pada tikus dengan hiperlipidemia memberikan efek berupa peningkatan HDL, sekaligus menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol total.

KESIMPULAN

Sebanyak total tujuh senyawa metabolit sekunder dilaporkan terkandung dan ditemukan tujuh aktivitas farmakologi dari ekstrak atau fraksi akar kayu bajakah pada literature review ini. Senyawa yang paling dilaporkan serta memberikan uji aktivitas yang baik adalah senyawa flavonoid dan alkaloid dengan aktivitas farmakologi berupa antibakteri, antikanker, dan antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. apt. Yoppi Iskandar, M.Si yang telah memberikan bimbingan terhadap penelitian ini.

CONFLICT OF INTEREST

Penulis menyatakan bahwa tidak ada *conflict of interest* pada penulisan artikel ini.

REFERENSI

- Aliviyanti, Y., Sudibyo, R. S., and Murwanti, R. 2021. Efek sitotoksik beberapa akar bajakah Kalimantan terhadap sel kanker payudara T47D. *Jurnal Penelitian Sainstek*. **26(2)**: 131–140.
- Amiani, W., Fahrizal, M. R., and Aprelea, R. N. 2022. Kandungan metabolit sekunder dan aktivitas tanaman bajakah sebagai agen antioksidan. *Jurnal Health Sains*. **3(4)**: 516–522.
- Anisa, S., Wydiamala, E., and Hayatie, L. 2022. Efektivitas ekstrak etanol akar bajakah merah (*Spatholobus littoralis* Hassk) Sebagai antimalaria secara in vitro terhadap *Plasmodium falciparum*. *Homeostasis*. **5(1)**: 151–160.
- Aryantini, D. 2021. Aktivitas antioksidan dan kandungan tanin total ekstrak etanol daun kupu-kupu (*Bauhinia purpurea* L.). *Jurnal Farmazine*. **8(1)**: 54–60.
- Nasution, A. D. M., Amna, U., and Halimatussakdiah. 2019. Skrining fitokimia daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dari Kota Langsa. *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. **1(1)**: 11-15.
- Fitriani, Sampepana, E., and Saputra, S. 2020. Karakteristik tanaman akar bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dari Loakulu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Riset Teknologi Industri*. **14(2)**: 365–376.
- Gunawan, D.H. 2018. Penurunan senyawa saponin pada gel lidah buaya dengan perebusan dan pengukusan. *Jurnal Teknologi Pangan*. **9(1)**: 41-44.
- Hartanti, L., Ashari, A. M., and Warsidah, W. 2021. Total phenol and antioxidant activity of ethanol extract and water extract from claw *Uncaria gambir* Roxb. *Berkala Sainstek*. **9(3)**: 131-138.
- Hasanah, J., Kartika, R., and 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*, 50–54.
- Hasna, L.Z., Sehkhamei, P., and Aviciena, M.A. 2021. Review: akar kayu bajakah dan manfaatnya untuk kesehatan. *FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan*. **4(1)**: 32-39.
- Iskandar, D., and Warsidah, W. 2020. Qualitative phytochemical screening and antioxidant activity of ethanol root extract of *Spatholobus littoralis* Hassk. *The Journal of Food and Medicinal Plants*, **1(1)**: 13–15.
- Istiqomah & Safitri, D. 2021. Pharmacological activities of *Spatholobus littoralis*. *Jurnal Info Kesehatan*. **11(2)**: 463–469.
- Latu, S., Suleman, A.W., and Mansur. 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Kayu Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. **4(1)**:108-114.
- Lichota, A., and Gwozdziński, K. 2018, Anticancer activity of natural compounds from plant and marine environment. *International Journal of Molecular Sciences*. **19(11)**: 3533.
- Maulina, S., Pratiwi, D., and Erwin. 2019. Skrining fitokimia dan bioaktivitas ekstrak akar *Uncaria nervosa* Elmer (Bajakah). *Jurnal Atomik*. **4(2)**: 100–102.
- Mochtar, C. F., Saleh, L. O., Hamzah, H., and Ilyas, N. M. 2022. Potensi bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) sebagai antibakteri dan antijamur terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. **8(2)**: 177–184.
- Nastati, K. and Nugraha, D. F. 2022. Aktivitas antiinflamasi ekstrak kayu bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk). *Jurnal Surya Medika*. **7(2)**: 45–50.
- Natasa, E., Ferdinan, A. and Kurnianto, E. 2021. Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak etanol akar bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*. **1(2)**: 155-162.
- Neldawati, Ratnawulan, and Gusnedi. 2013, Analisis nilai absorbansi dalam penentuan kadar flavonoid untuk berbagai jenis daun tanaman obat. *Pillar of Physics*. **2**: 76–83.
- Ninkaew, S. and Chantaranonthai, P. 2014. The genus *Spatholobus* Hassk. (*Leguminosae papilionoideae*) in Thailand. *Tropical Natural History*. **14(2)**: 87–99.
- Nirmalasari, F., Nastiti, K., and Audina, M. 2023. Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan kayu bajakah (*Uncaria tomentosa*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*. **3(2)**: 55–62.
- Nursyafitri, D., Ferdinan, A., and Sri, F. 2021. Skrining fitokimia dan parameter non spesifik ekstrak etanol akar bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.). *Jurnal Farmasi IKIFA*. **1(1)**: 64-73.

- Putri, H. F. W., Khusmitha, Q. N., Mahardhika, G. P. C., Hidayati, D. Y. N., Raras, T. Y. M. and Norahmawati, E. 2022 Comparison of phytochemical content and antifungal activity of bajakah tampala stem (*Spatholobus littoralis* Hassk.) methanol and ethanol extracts against *Candida albicans*, *Asian Journal of Health Research*. **1(2)**: 19–24.
- Putri, W., Warditiani, N., and Larasanty, L. 2014. Skrining fitokimia ekstrak etil asetat kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Harian Regional*. **1(10)**: 56–60.
- Ravipati, A. S., Reddy, N., and Koyyalamudi, S. R. 2014. Biologically active compounds from the genus *Uncaria* (Rubiaceae). *Studies in Natural Products Chemistry*. **43**: 381–408.
- Salsabilla, H., Febriyanti, R., and Amananti, W. 2023. Penentuan aktivitas antioksidan infudasi akar bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) dan kalalawit (*Uncaria gambir* Roxb) dengan metode DPPH. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia dan Terapannya*. **5(1)**: 22–29.
- Sampurna, S., Aulia, A. P., Liashari, E. P., Hapsari, H., Gibran, S. S., and Zulaikhah, S. T. 2023. Effect of bajakah tea extract (*Spatholobus littoralis* Hassk) on high density lipoprotein, triglyceride and total cholesterol levels in male wistar rats. *Pharmacognosy Journal*. **14(6)**: 687–691.
- Saputera, A. and Ayuhecacia, N. 2018. Uji efektivitas ekstrak etanolik batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.) terhadap waktu penyembuhan luka. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, **3(2)**: 318–327.
- Sedjati, S., Supriyantini, E., Ridlo, A., Soenardjo, N., and Santi, V. Y. 2018. Kandungan pigmen, total fenolik dan aktivitas antioksidan *Sargassum* sp. *Jurnal Kelautan Tropis*. **21(2)**: 137-144.
- Septiadi, T., Pringgenies, D., and Radjasa, O.K. 2013. Uji fitokimia dan aktivitas antijamur ekstrak teripang keling (*Holothuria atra*) dari Pantai Bandengan Jepara terhadap jamur *Candida albicans*. *Journal of Marine Research*. **2(2)**: 76–84.
- Susanto, B. N. A., Zayani, N., and Susanto, N. C. A. 2022. Pengaruh ekstrak batang bajakah tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap perilaku mencit jantan (*Mus musculus*) yang terinfeksi bakteri *Salmonella typhimurium*. *BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, **7(2)**: 94–104.
- Tavita, G. E., Lestari, D., Linda, R., Apindiati, R. K., and Rafdinal, R. 2022. Phytochemical testing and in vitro anti-inflammatory activity on ethanol extract of akar kuning (*Arcangelisia flava* L) stems from West Kalimantan. *Jurnal Biologi Tropis*, **22(4)**: 1334–1339.
- Weldy, S., Armita, A., Qori, F., and Sahna, F. 2022. Uji efektivitas antibakteri ekstrak kayu bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jambura Journal of Health and Research*. **4(3)**: 668–676.
- Wijaya, S., Maureen, S., Yonas, K., Hartanti, L., Setiawan, H.K., and Soegianto, L. 2018. Studi pendahuluan: korelasi aktivitas antikolesterol dengan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Farmasi Sains dan Terapan*. **5(2)**: 100-111.
- Xie, Y., Yang, W., Tang, F., Chen, X., and Ren, L. 2014. Antibacterial activities of flavonoids: structure-activity relationship and mechanism. *Current Medicinal Chemistry*. **22(1)**: 132–149.
- Zein, F., Hazar, S., and Suwendar. 2022. Uji sitotoksik fraksi dan ekstrak batang kayu bajakah (*Uncaria* sp.) menggunakan metode brine shrimp lethality test (BSLT). *Bandung Conference Series: Pharmacy*. **2(2)**: 1–4.
- Zhang, Q., Zhao, J. J., Xu, J., Feng, F., and Qu, W. 2015. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Uncaria*. *Journal of Ethnopharmacology*. **173**: 48–80.