

Kajian metabolit sekunder batang bajakah (*spatholobus littoralis hassk.*) Dan peran kimia medisinal dalam pengembangan obat herbal antikanker payudara serta antioksidan

Saeful Amin¹, Tasya Agustina², Mutiara Agustin³, Sabrina Putriansyah Dewi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Corresponding Author: Tasya Agustina, e-mail: tsyaagustina400@gmail.com

Published: Mei 2025

ABSTRAK

Tumbuhan Bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk.*) merupakan salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan menjadi obat tradisional, dimana tanaman bajakah ini memiliki bioaktivitas sebagai penyembuh luka, antibakteri, antikanker dan antioksidan. Aktivitas tersebut disebabkan oleh kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman tersebut. Faktor lingkungan dapat berpengaruh terhadap metabolit sekunder yang terdapat dalam suatu tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia (metabolit skunder) secara kualitatif yang terdapat didalam batang bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk.*) Bangka Belitung dengan menggunakan skrining fitokimia. Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi identifikasi alkaloid, fenol hidrokuinon/tanin, flavonoid, saponin dan steroid. Hasil skrining fitokimia menunjukkan hasil reaksi beberapa pereaksi uji bahwa ekstrak etanol batang bajakah mengandung golongan senyawa alkaloid, fenol hidrokuinon/tanin, dan flavonoid. Tetapi pada senyawa saponin dan steroid tidak ditemukan pada ekstrak batang bajakah Bangka Belitung. Pengujian ekstrak etanol batang bajakah menghasilkan senyawa aktif fenolik, alkaloid dan flavonoid. Sehingga batang bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk.*) asal Bangka Belitung memiliki potensi bioaktivitas sebagai antikanker payudara dan antioksidan.

Kata kunci: Batang Bajakah, Skrining Fitokimia, Antikanker, Antioksidan

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara berkembang yang kaya akan keanekaragaman hayati baik hewan maupun tanaman terutama keragaman tanaman obat. Salah satu keanekaragaman hayati berpotensi sebagai obat tradisional adalah bajakah tampala. Bajakah tampala terbukti mempercepat penyembuhan luka (Abdulrahman et al., 2022) Selain itu, penelitian lain menunjukkan bahwa bajakah tampala memiliki aktivitas anti bakteri (Saputra et al., 2019). Bajakah tampala (*Spatholobus littoralis Hassk.*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Kalimantan Tengah namun belum banyak dimanfaatkan. Tanaman ini secara empiris telah digunakan untuk mengobati berbagai penyakit oleh masyarakat Dayak. Khasiat

yang didapatkan diduga dikarenakan adanya berbagai senyawa fenol dalam tanaman tersebut (Ayuchecaria et. al., 2020).

Kepulauan Bangka Belitung sebagai salah satu daerah bagian barat Indonesia yang memiliki kekayaan tumbuhan herbal yang manfaatnya sangat diyakini masyarakat setempat. Kayu bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk.*) merupakan tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat Bangka Belitung sebagai obat tradisional untuk mengobati kanker khususnya kanker payudara. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Saputera & Ayuchecaria, 2018) batang bajakah asal Kalimantan Tengah, didapatkan bahwa batang bajakah mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tannin dan saponin, serta memiliki bioaktivitas yang sangat efektif sebagai penyembuh luka yang diujikan pada tikus putih Jantan dan tumbuhan bajakah memiliki bioaktivitas sebagai antioksidan. Namun, penelitian terhadap batang bajakah asal Bangka Belitung belum pernah dilakukan terkait kandungan fitokimia dan potensi sebagai antikanker payudara.

Pemanfaatan batang bajakah asal Bangka Belitung telah dimanfaatkan secara intensif oleh masyarakat Bangka Belitung dalam pengobatan kanker payudara. Untuk itu perlu dilakukannya penelitian fitokimia (metabolit sekunder) terhadap batang bajakah Bangka Belitung. Identifikasi fitokimia (metabolit sekunder) secara kualitatif perlu dilakukan terhadap keberadaan senyawa fenolik, alkaloid, dan flavonoid yang diketahui memiliki aktifitas yang dapat menghambat pertumbuhan dan membunuh sel kanker dan sebagai antioksidan (Nuraini et al., 2015)

Kanker, termasuk kanker payudara, adalah satu penyakit yang membunuh orang di seluruh dunia. perkembangan adalah penyebab kanker, yang tidak diturunkan. Faktor genetik dapat berkontribusi terhadap 18% risiko kanker payudara. Kemoterapi, terapi radiasi, dan pembedahan saat ini merupakan terapi kanker yang paling sering digunakan. Tamoxifen, trastuzumab, dan siklofosamid saat ini merupakan kombinasi obat kemoterapi lini pertama untuk kanker payudara. Penggunaan siklofosamid, tamoxifen, dan trastuzumab dapat menimbulkan efek samping negatif pada tubuh, termasuk sakit kepala, mual, kerontokan rambut, dan penurunan gairah seksual, terutama pada pria. Meskipun efek samping mungkin terjadi pada obat-obatan yang dibuat dari bahan alami, efek samping yang ditimbulkan biasanya ringan dan tidak berbahaya (Amin, Abidin, 2024). Perluasan layanan kesehatan masyarakat, khususnya di industri farmasi, mengharuskan peningkatan kemahiran apoteker. Kimia obat adalah salah satu disiplin ilmu yang harus dikuasai oleh seorang apoteker. Disiplin ilmiah yang relatif baru, kimia obat pertama kali diajarkan di pendidikan tinggi farmasi pada tahun 1990-an. Siklus ini berusaha untuk memastikan kemanjuran antikanker senyawa dan interaksi ikatan yang terjadi dengan reseptor kanker payudara. Kanker payudara adalah penyakit dengan tingkat kematian tertinggi kedua (Amin et al., 2024)

Menurut (Hutapea et al. 2021) yang dikutip oleh (Amin et al., 2025) kimia medisinal adalah ilmu yang merupakan cabang dari ilmu kimia dan biologi yang digunakan untuk memahami dan menjelaskan mekanisme kerja obat. Sebagai dasar, ilmu ini mencoba untuk membangun hubungan

antara struktur kimia dan aktivitas biologis obat, serta menghubungkan perilaku biodinamik melalui sifat fisik dan reaktivitas kimia senyawa obat. Kimia medisinal melibatkan isolasi, karakterisasi, dan sintesis senyawa yang digunakan dalam pengobatan, untuk mencegah dan mengobati penyakit serta menjaga kesehatan. Pencarian, penemuan, desain, identifikasi, dan produksi senyawa aktif biologis (obat), metabolisme obat, interpretasi bagaimana obat berfungsi pada tingkat molekuler, dan studi tentang hubungan struktur-aktivitas-yaitu, hubungan antara struktur kimia senyawa dan aktivitas farmakologis-adalah area studi dalam kimia obat, menurut IUPAC (2019).

METODE

Penelitian ini disusun menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (literature review). Metode ini dilakukan dengan menelaah dan menganalisis berbagai sumber referensi ilmiah yang relevan, baik berupa artikel jurnal nasional dan internasional, buku teks, laporan penelitian, serta publikasi akademik lainnya yang membahas metabolit sekunder batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) dan potensi farmakologisnya sebagai agen antikanker dan antioksidan.

Sumber pustaka dikumpulkan dari artikel jurnal ilmiah nasional maupun internasional, buku teks kimia medisinal dan farmasi, serta jurnal tentang proses ekstraksi tanaman obat, uji fitokimia, dan identifikasi senyawa aktif dalam bajakah. Literatur yang dikaji meliputi standar pengujian fitokimia seperti yang dijelaskan oleh Harborne (1987), serta metode ekstraksi seperti maserasi menggunakan pelarut etanol yang banyak digunakan dalam studi sebelumnya (Abdulrahman et al., 2021).

Berdasarkan literatur yang ditelaah, persiapan sampel batang bajakah melibatkan proses pengeringan di udara terbuka dan penghalusan menjadi serbuk menggunakan blender untuk memperluas luas permukaan dan mempermudah penetrasi pelarut. Ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi dengan pelarut etanol selama 3×24 jam pada suhu ruang, diikuti dengan filtrasi dan penguapan menggunakan rotary evaporator untuk memperoleh ekstrak etanol pekat.

Proses identifikasi senyawa metabolit sekunder dilakukan melalui uji fitokimia kualitatif menggunakan berbagai pereaksi kimia sesuai dengan metode yang dikembangkan oleh (Harborne (1987) dan Marjoni (2016). Uji tersebut mencakup deteksi senyawa alkaloid (menggunakan pereaksi Mayer dan Wagner), fenolik (dengan pereaksi FeCl_3), flavonoid (menggunakan serbuk magnesium dan alkohol), terpenoid dan steroid (dengan pereaksi Lieberman-Burchard), serta saponin (melalui uji buih).

Melalui pendekatan studi literatur ini, diperoleh pemahaman komprehensif mengenai karakteristik fitokimia batang bajakah serta peran penting kimia medisinal dalam mendukung pengembangan obat herbal sebagai agen antikanker payudara dan antioksidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian literatur yang telah dikumpulkan, preparasi sampel batang bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk*) dari Desa sempan, Kecamatan Pemali Kabupaten Bangka umumnya diawali dengan proses pengeringan secara alami di udara terbuka. Metode ini dianggap efektif untuk mempertahankan stabilitas senyawa aktif tanpa menyebabkan degradasi akibat panas. Setelah kering sempurna, batang bajakah kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk halus. Proses penghalusan ini bertujuan untuk memperluas luas permukaan sampel, sehingga pelarut dapat berpenetrasi secara lebih optimal ke dalam struktur jaringan tanaman. Hal ini sejalan dengan prinsip dasar ekstraksi, yaitu semakin kecil ukuran partikel, maka semakin besar luas permukaan kontak antara pelarut dan bahan, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif (Abdulrahman et al., 2022).

Dalam studi literatur, metode ekstraksi yang paling umum digunakan untuk tanaman bajakah adalah metode maserasi dengan pelarut etanol. Etanol dipilih karena sifatnya yang semi-polar, sehingga mampu melarutkan berbagai jenis senyawa bioaktif, baik yang polar maupun nonpolar. Proses maserasi dilakukan dalam waktu yang relatif panjang, biasanya selama 3×24 jam dengan penggantian pelarut setiap harinya untuk memastikan senyawa aktif terekstraksi secara maksimal.

Jumlah pelarut yang digunakan pada hari pertama cenderung lebih banyak untuk melarutkan senyawa dalam jumlah besar pada tahap awal, kemudian dikurangi pada hari berikutnya. Setelah proses maserasi selesai, filtrat dipisahkan dari ampas menggunakan metode filtrasi vakum. Selanjutnya, filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan rotary evaporator untuk menghilangkan pelarut dan mendapatkan ekstrak pekat etanol dari batang bajakah. Proses ini terbukti efektif dalam menghasilkan ekstrak yang kaya akan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan senyawa fenolik yang berpotensi sebagai antioksidan dan antikanker.

Pengujian Skrining Fitokimia

Pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak batang bajakah. Hasil analisis fitokimia pada ekstrak batang bajakah menunjukkan keberadaan beberapa senyawa aktif. Pengujian metabolit sekunder yaitu senyawa golongan alkaloid, fenol hidrokuinon/tanin, flavonoid, saponin dan steroid disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

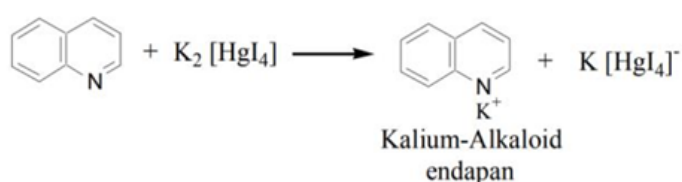
Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Batang Bajakah

Uji	Metode pengujian	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Terbentuk endapan putih kekuningan	+
	Wagner	Terbentuk endapan coklat	+

Fenol Hidrokuinon /tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau	+
Flavonoid	Uji Wilstater sianidin	Terbentuk warna kuning	+
Saponin	Uji Forth	Tidak terbentuk busa	-
Steroid	Uji Liebermann Buchnard	Tidak terbentuk warna hijau biru	-

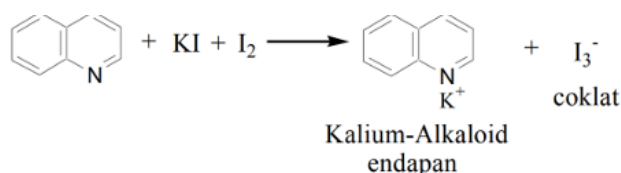
A. Alkaloid

Pengujian alkaloid pada ekstrak etanol batang bajakah dengan uji Mayer menunjukkan adanya kandungan alkaloid karena terbentuknya endapan putih kekuningan. Hasil positif alkaloid pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih kekuningan. Diperkirakan endapan tersebut adalah kompleks kalium-alkaloid. Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam (McMurry, 2004). Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K⁺ dari kalium tetraiodomerkurat(II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Marliana, 2005). Reaksi yang terjadi pada uji Mayer ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi uji Mayer (Marliana, 2005)

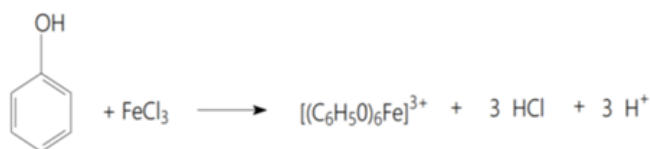
Pengujian alkaloid pada ekstrak etanol batang bajakah dengan uji Wagner menunjukkan adanya kandungan alkaloid karena terbentuknya endapan coklat. Hasil positif pada uji Wagner ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning. Diperkirakan endapan tersebut adalah kalium-alkaloid. Pada uji Wagner, ion logam K⁺ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Marliana, 2005). Reaksi yang terjadi pada uji Wagner ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Reaksi uji Wagner (Marliana, 2005)

B. Fenol Hidrokuinon/tanin

Pengujian fenol hidrokuinon/tanin pada ekstrak etanol batang bajakah dengan FeCl_3 menunjukkan adanya kandungan fenol hidrokuinon/tanin karena terbentuknya warna larutan berwarna hijau. Pada hasil uji fitokimia, terdapat senyawa fenolik pada ekstrak etanol batang bajakah. Pada dasarnya senyawa fenolik cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan air karena berikatan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat dalam vakuola sel (Harborne (1987) . Reaksi FeCl_3 dengan sampel membuat pembentukan warna pada uji ini, yang berperan adalah ion Fe^{3+} yang mengalami hibridisasi seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Reaksi uji fenol dengan FeCl_3 (Sagar, 1996)

C. Flavonoid

Pengujian flavonoid pada ekstrak etanol batang bajakah dengan amil alkohol dan alkohol menunjukkan adanya kandungan flavonoid karena terbentuknya warna larutan berwarna kuning. Uji flavonoid menunjukkan hasil positif dengan adanya perubahan warna kuning. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenol yang memiliki banyak gugus $-\text{OH}$ dengan adanya perbedaan keelektronegatifan yang tinggi, sehingga sifatnya polar. Golongan senyawa ini mudah terekstrak dalam pelarut etanol yang memiliki sifat polar karena adanya gugus hidroksil, sehingga dapat terbentuk ikatan hidrogen (McMurry, 2023)

D. Saponin

Uji saponin pada ekstrak etanol batang bajakah dengan air panas menunjukkan hasil negatif. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya busa pada sampel ketika diberi pereaksi.

E. Steroid

Pengujian steroid pada ekstrak etanol batang bajakah dengan kloroform, asam asetat glasial dan asam sulfat pekat menunjukkan hasil negatif. Hal ini ditunjukkan dengan tidak terbentuknya warna merah pada larutan pertama kali direaksikan dan tidak terbentuknya warna larutan hijau dan biru diakhir reaksi. Pengujian ekstrak etanol batang bajakah ini mendapatkan hasil positif pada senyawa aktif fenolik, alkaloid dan flavonoid. Sehingga batang bajakah (*Spatholobus littoralis Hassk.*) asal Bangka Belitung ini memiliki potensi sebagai antikanker payudara dan antioksidan. Dikarenakan memiliki senyawa aktif fenolik yang kuat seperti fenol hidrokuinon/tannin dan flavonoid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil skrining fitokimia menunjukkan hasil reaksi beberapa pereaksi uji ekstrak etanol batang bajakah mengandung golongan senyawa

alkaloid, fenol hidrokuinon/tanin, dan flavonoid. Tetapi pada senyawa saponin dan steroid tidak ditemukan pada ekstrak batang bajakah asal Bangka Belitung. Sehingga batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk.) asal Bangka Belitung memiliki potensi sebagai antikanker payudara dan antioksidan. Dikarenakan memiliki senyawa aktif fenolik yng kuat seperti fenol hidrokuinon/tannin dan flavonoid.

Dalam perspektif kimia medisinal, keberadaan senyawa bioaktif ini memiliki implikasi penting terhadap pengembangan obat berbasis herbal. Studi kimia medisinal memungkinkan pemahaman lebih dalam mengenai hubungan antara struktur kimia dan aktivitas biologis senyawa, serta mendukung proses identifikasi, isolasi, dan optimalisasi senyawa aktif yang berpotensi sebagai kandidat obat modern. Dengan demikian, kajian ini memberikan kontribusi terhadap penguatan basis ilmiah pemanfaatan tanaman bajakah dan membuka peluang pengembangan obat antikanker.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, Utami, S. R., Widia, & Roanisca, O. (2022). Kajian Metabolit Sekunder Batang Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk.) dalam Pengembangan sebagai Obat Herbal Antikanker Payudara dan Antioksidan. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 1–12.
- Amin, Abidin, and F. 2024. (2024). *Studi Komputasi Potensi Anti-Kanker Payudara dari Senyawa Bioaktif Daun Belimbing Wuluh*. 4, 317–331.
- Amin, S., Pratama, D. E., Medisinal, K., & Obat, P. (2025). PERAN KIMIA MEDISINAL DALAM PENGEMBANGAN OBAT ANTIKANKER: PENDEKATAN KOMPUTASI DAN EKSPLORASI SENYAWA BIOAKTIF DARI SUMBER. 1(6), 1356–1361.
- Ayuchecaria et. al., 2020. (2020). Evaluasi Penggunaan Obat Kemoterapi Pada Penderita Kanker Payudara Di Rsup Dr. Seoradji Tirtonegoro Periode 2018. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.21111/pharmasipha.v4i2.4960>
- Harborne (1987). (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Terhadap Ekstrak Tanaman Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1208>
- Hutapea et al. 2021. (2023). Prevalensi Apendisitis Akut Berdasarkan Posisi Anatomis Apendiks Vermiformis, Usia, Dan Jenis Kelamin Di Rumah Sakit Stella Maris Makassar Periode 2018-2020. *E-Jurnal Medika Udayana*, 12(8), 1. <https://doi.org/10.24843/mu.2023.v12.i08.p01>
- Marliana, 2005. (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Dari Kulit Batang Manggis (*Garcinia cymosa*). *Media Sains*, 6(2), 60–66.
- McMurry, 2004. (2023). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun bayam hijau (*Amaranthus hybridus* L) dengan metode peredaman DPPH. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 7(2), 103–110.
- Nuraini, Ilyas, A., & Novianty, I. (2015). Identifikasi dan karakterisasi Senyawa Bioaktif Antikanker dari Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Bitti (*Vitex cofassus*). *Al Kimia*, 2(3), 15–27.
- Sagar, 1996. (2021). Skrining fitokimia pada tanaman penyembuh luka di Lombok Timur. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.84>
- Saputera, M. M. A., & Ayuchecaria, N. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanolik Batang Bajakah

Tampala (*Spatholobus littoralis* Hassk.) Terhadap Waktu Penyembuhan Luka. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(2), 318–327.

Saputra, S. A., Lailiyah, M., & Erivina, A. (2019). Formulasi Dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* linn.) Dengan Kombinasi Basis PVA dan HPMC. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2), 114–122. <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i2.20>