



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 6 Tahun 2023 Page 7907-7914

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Profil GCMS Senyawa Kimia Jamur Endofit Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) Dan Potensinya Sebagai Antioksidan

Dedy Karmadi Putra^{1✉}, Kunti Nastiti², Rahmadani³, Rohama⁴

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia

Banjarmasin

Email: dedykarmadiputra13@gmail.com[✉]

Abstrak

Latar Belakang: 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, anti kanker, dan antioksidan. Bajakah merupakan segala bentuk akar – akaran yang secara empiris digunakan oleh Masyarakat Kalimantan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit seperti kanker, tumor, luka penuaan dini, diabetes, dan lain – lain. Jamur endofit digunakan untuk memperoleh senyawa bioaktif yang lebih efisien. Jamur endofit yang didapat dari tumbuhan dapat menghasilkan senyawa yang sama dengan inangnya. Jamur endofit sebagai penghasil senyawa aktif berpotensi sebagai produsen bahan baku obat. Tujuan: Melihat senyawa pada jamur endofit batang bajakah pada GCMS dan potensinya sebagai antioksidan. Metode: Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah True Experimental dengan tujuan untuk mengidentifikasi isolat jamur endofit dari batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) sebagai antioksidan. Dengan melakukan pengamatan dan pengukuran pada nilai IC50 dan mengidentifikasi kandungan senyawa batang bajakah pada GC-MS Hasil: Berdasarkan hasil analisis GC-MS isolat jamur endofit batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) menunjukkan banyaknya senyawa yang ditunjukkan oleh jumlah (peak) oleh kromatogram sebesar 35 senyawa yang terdeteksi. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan isolat jamur endofit menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Nilai IC50 dari isolat bajakah sebesar 6,505 ppm dan termasuk kategori sangat kuat. Simpulan: Didapatkan 35 senyawa pada pengujian GCMS. Nilai IC50 dari isolat bajakah sebesar 6,505 ppm dan termasuk kategori sangat kuat.

Kata Kunci: *Antioksidan, GCMS, Jamur Endofit, (Spatholobus littoralis Hassk)*

Abstract

Background: The Bajakah plant (*Spatholobus littoralis* Hassk) is one of the plants that has the potential to be developed into traditional medicine, where this Bajakah plant has bioactivity as a wound healer, antibacterial, anticancer and antioxidant. Bajakah is all forms of roots that are empirically used by the people of Kalimantan as traditional medicine for various diseases such as cancer, tumors, wounds, premature aging, diabetes, and others. Endophytic fungi are used to obtain more efficient bioactive compounds. Endophytic fungi obtained from plants can produce secondary metabolites similar to their host. Endophytic fungi as producers of active compounds have the potential to produce medicinal raw materials. Objective: To investigate the secondary metabolite compounds in the endophytic fungus Stem Bajakah in GCMS and their potential as antioxidants Methods: The method used in this study was True Experimental with the aim of identifying endophytic fungal isolates from pirate stems (*Spatholobus littoralis* Hassk) as antioxidants. By observing and measuring the IC50 value and identifying the secondary metabolite compounds of Bajakah wood on GC-MS. Results: Based on the results of GC-MS analysis of the isolate of the endophytic fungus stem bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) it showed that the number of compounds indicated by the number (peak) by the chromatogram was 35 compounds detected. Based on the results of antioxidant activity tests, endophytic fungal isolates showed antioxidant activity. The IC50 value of the Bajakah isolate is 6.505 ppm and is included in the very strong category. Conclusion: There were 35 compounds found in the GCMS test. The IC50 value of the Bajakah isolate is 6.505 ppm and is included in the very strong category.

Keywords: *Antioxidants, Endophytic Fungi, GCMS, (Spatholobus littoralis Hassk)*

PENDAHULUAN

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. Bajakah merupakan segala bentuk akar-akaran yang secara empiris digunakan oleh masyarakat Kalimantan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit seperti kanker, tumor, luka, penuaan dini, diabetes, dan lain- lain (Febriyanti et al., 2021; Fitriani et al., 2020). Berdasarkan skrining fitokimia yang dilakukan oleh Saputera & Ayuhecaria (2018), bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) mengandung senyawa flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol. Febriyanti et. al (2021) menambahkan bahwa bajakah tampala juga memiliki senyawa alkaloid dan triterpenoid.

Pemanfaatan batang bajakah telah dimanfaatkan secara intensif oleh masyarakat Kalimantan dalam pengobatan kanker payudara. Aktivitas antioksidan pada bajakah tampala dikaitkan dengan berbagai metabolit sekunder seperti flavonoid yang dimilikinya. Berbagai

senyawa yang terdapat di bajakah memiliki peran sebagai antioksidan . Fitriani et. al (2020) meneliti bahwa batang, kayu dan akar bajakah merah memiliki aktivitas antioksidan (IC50) sebesar 26,29 ppm dan tergolong aktivitas yang sangat kuat.

METODE PENELITIAN

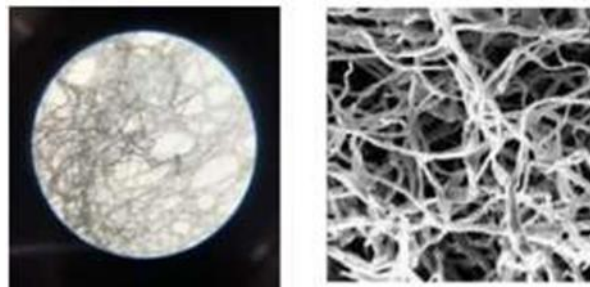
Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah observasionall deksriptif dengan tujuan untuk mengidentifikasi isolasi jamur endofit dari batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) sebagai antioksidan. Rancangan penelitian adalah eksplorasi dengan cara mengisolasi jamur endofit dari batang bajakah dan melakukan pengamatan atau pengukuran antioksidan, kemudian dilakukan pengujian senyawa menggunakan GCMS. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Sari Mulia. Populasi yang diuji pada penelitian ini yaitu kayu bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) yang didapatkan dari lokasi penelitian di Kecamatan Mihing Raya Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah. Sampel pada penelitian ini adalah bagian kayu bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) dengan diameter 3-3,5 cm. Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini ini adalah observasional deskriptif. Penelitian meliputi beberapa tahapan yaitu mulai dari pengumpulan bahan tumbuhan, identifikasi tumbuhan, pembuatan simplisia, fraksi, dan pengujian aktivitas antioksidan jamur endofit batang bajakah dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2- picrylhydrazyl) yang diukur dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis kemudian ditentukan nilai IC50 dan diukur kadar antioksidan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis dan GCMS untuk identifikasi senyawa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini sampel Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) yang diambil dari lokasi penelitian di Kecamatan Mihing Raya, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah Isolasi Jamur Endofit. Sampel Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) yang telah bersih kemudian dilakukan isolasi jamur endofit yang memiliki senyawa sama dengan inangnya (Ramadhani et al., 2017). Pada isolasi jamur endofit dari Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) didapatkan jamur endofit yang tumbuh disekitar sampel. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur endofit seperti faktor lingkungan disekitar tanaman inang, jenis jaringan pada tumbuhan inang (Fitriyah et al., 2023).

Isolat Jamur Endofit

Hasil isolasi dari Batang Bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) selanjutnya dimurnikan berdasarkan morfologinya agar menghasilkan suatu isolat murni. Setelah itu dilakukan pengamatan karakteristik morfologi jamur endofit secara makroskopis dan mikroskopis, dimana isolat jamur endofit yang dimurnikan, diamati secara makroskopis. Pengamatan morfologi koloni dapat dilihat memiliki warna putih keabu-abuan dengan bentuk bulat melingkar dan memiliki karakteristik seperti serabut atau kapas. Pada pengamatan mikroskopis dengan perbesaran 40x hanya terdapat dari hifa steril. Jamur ini diduga mirip dengan jamur *Mycelia sterilia*, jamur ini tumbuh dengan cepat, dalam waktu 7 hari diameter dapat mencapai 57 mm areal myceliumnya berbentuk kapas dan berwarna putih. Pada kultur *Mycelia sterilia* ini tidak ditemukan adanya spora (Mukrimaa et al., 2016).



(a) Gambar isolat bajakah (b) Gambar jamur *Mycelia Sterilia*

Gambar 1. Gambar morfologi isolat Bajakah dan jamur *Myceliasterilia*

Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian antioksidan yang dilakukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Adapun metode yang dipakai untuk pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH (1,1-difenil-2- pikrilhidrazil) sebab memiliki keuntungan diantara lain metode yang sederhana, cepat, mudah, serta cukup memakai sampel yang sedikit dengan waktu yang tidak lama (Hanani, 2005). Sedangkan keuntungan lainnya yaitu terbukti akurat dan praktis dalam pemakaiannya (Pratimasari, 2009).

Prinsip pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif menggunakan metode DPPH karena adanya perubahan warna ungu yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. Adapun radikal bebas DPPH mempunyai elektron tidak berpasangan akan memberikan warna ungu. Sehingga berubah warna kuning saat elektronnya berpasangan. Terjadinya perubahan warna karena terdapat peredaman radikal bebas yang dihasilkan yaitu bereaksinya DPPH terhadap pelepasan atom hidrogen yang berasal dari molekul senyawa sampel. Sehingga terciptanya senyawa difenil pikril hidrazil yang ditandai dengan perubahan warna. Adapun perubahan warna ini menyebabkan terjadinya perubahan

absorbansi dari panjang gelombang maksimum DPPH memakai spektrofotometri UV-Vis dengan cara diketahui nilai IC50.

Tahapan pertama dilakukan penentuan panjang gelombang maksimal dari DPPH. Pengukuran aktivitas antioksidan ini memakai spektrofotometri UV-Vis dimulai dari menentuka pengukuran absorpsi larutan DPPH 0,4 mM pada rentang 450- 550 nm. Adapun hasil yang didapatkan yakni menunjukkan pada panjang gelombang 515 nm sehingga sesuai dengan literatur bahwa rentang panjang gelombang maksimal DPPH berkisar antara 515 – 520 nm.

Selanjutnya dilakukan pencarian operating time dengan tujuan untuk mengetahui waktu yang diperlukan DPPH sudah bereaksi sempurna dengan senyawa yang mengandung antioksidan hingga mencapai titik absorbansi yang stabil. Proses untuk menentukan operating time dimulai dengan dilakukan pengukuran absorbansi. Dalam hal ini, dipilih sampel 40 ppm yang berisi larutan pembanding kuersetin dan DPPH yangtelah direaksikan dimulai dari menit ke 5 sampai menit ke 60 dengan menggunakan spektrofotometri UV- Vis. Hasil penentuan operating time diperoleh titik absorbansi yang stabil dimulai dari menit ke 35 (dapat dilihat grafik operating time di Gambar 5. Penelitian ini menggunakan kuersetin sebagai validasi untuk mengetahui kebenaran dari uji yang telah dilakukan dan sebagai pembanding atau kontrol positif karena mampu menunjukkan penangkapan radikal, sehingga dinyatakan bahwa metode pengujian yang dilakukan dengan kuersetin diketahui mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat. Semakin kecil nilai IC50 suatu senyawa maka bisa dikatakan bahwa semakin efektif senyawa tersebut sebagai antioksidan.

Absorbansi blangko yang dipakai untuk prosedur ini adalah absorbansi DPPH dengan metanol pro analisa. Rumus tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat diskolorisasi (absorbansi semakin kecil) begitu juga semakin tinggi aktivitas penangkapan terhadap radikal bebas. Persentase inhibisi dengan diperoleh nilai IC50 kuersetin didapatkan dengan cara memasukkan nilai 50% aktivitas inhibisi pada persamaan regresi.

Nilai IC50 kuersetin didapatkan sebesar 15,183 ppm sehingga menunjukan nilai IC50 nya kurang dari 50 ppm. Hasil tersebut menunjukkan kuersetin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kuersetin juga mampu mendonorkan atom hidrogen fenoliknya pada radikal DPPH menjadi DPPH-H, hal ini mengakibatkan radikal mengalami stabilisasi (Wardani, 2014). Faktor terjadinya perubahan warna larutan DPPH dalam menentukan aktivitas antioksidan terjadi karena kurangnya senyawa DPPH radikal akibat dari reaksi penangkapan atom H pada senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Serta

terdapat adanya efek substitusi terhadap senyawa DPPH radikal menjadi DPPH non radikal mengakibatkan terjadinya pergeseran absorbansi ke panjang gelombang yang lebih pendek yaitu di antara 450-495 nm. Pergeseran panjang gelombang ini ditandai dengan ciri-ciri terjadinya penurunan intensitas warna larutan dari ungu muda berubah menjadi kuning pucat. Semakin berkurang absorbansi larutan menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan semakin meningkat (Kurniawan, 2011).

Selanjutnya dilakukan penentuan nilai IC₅₀ terhadap isolate jamur endofit batang bajakah yang didapatkan dari persamaan regresi linier antara hubungan konsentrasi kayu bajakah. Dari nilai IC₅₀ batang bajakah yang dihasilkan adalah sebesar 6,505 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat batang bajakah tergolong memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Kandungan kimia yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan batang bajakah yaitu dari alkaloid, fenolik, dan flavonoid. Alkaloid, fenolik dan flavonoid memiliki kemampuan dalam menghentikan rantai radikal bebas atau sebagai antioksidan.

Berdasarkan nilai IC₅₀ isolat jamur endofit bajakah yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa isolate jamur endofit batang bajakah menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sangat kuat. Senyawa yang berperan sebagai antioksidan didalam batang bajakah ini antara lain alkaloid, fenolik, dan flavonoid.

Uji Senyawa Metabolit Sekunder Jamur Endofit dengan GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry)

Berdasarkan hasil analisis GC-MS ekstrak jamur endofit batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) pada Gambar 6 terdapat banyaknya puncak-puncak (kromatogram). Puncak tersebut menunjukkan sebagai komponen atau senyawa yang teridentifikasi pada waktu retensi tertentu. Waktu retensi diukur melalui kromatogram dari menit ke-0 selain puncak dari retensi waktu pada kromatogram akan terlihat persen area senyawa. Persen area menunjukkan besar atau tidaknya konsentrasi senyawa yang berada dalam sampel. Berdasarkan kromatogram diatas menunjukkan banyaknya senyawa yang ditunjukkan oleh jumlah (peak) oleh kromatogram sebesar 35 senyawa yang terdeteksi (Agie novilda et al., 20).

Hasil analisis GC-MS menunjukan jamur endofit batang bajakah adanya komponen mayor (utama) adalah senyawa 9- Octadecenoic acid, methyl ester, (E)- (CAS) yang memiliki fungsi sebagai antioksidan, antikanker dan antidiabetes dengan % area sebesar 25,82 (Agie novilda et al., 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa jamur endofit yang dihasilkan dari isolat batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) memiliki morfologi yang mirip dengan jamur *Mycelia* yaitu tumbuh dengan cepat, dalam waktu 7 hari, myceliumnya berbentuk kapas dan berwarna putih keabu-abuan. Jamur endofit yang dihasilkan dari isolasi batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) hanya menghasilkan 1 isolat jamur endofit. Hasil uji aktivitas antioksidan isolat jamur endofit menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Nilai IC50 dari isolat bajakah sebesar 6,505 ppm dan termasuk kategori sangat kuat. Berdasarkan hasil analisis GC-MS ekstrak jamur endofit batang bajakah (*Spatholobus littoralis* Hassk) menunjukkan banyaknya senyawa yang ditunjukkan oleh jumlah (peak) oleh kromatogram sebesar 35 senyawa yang terdeteksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agie novilda, C., Tutik, T., & Marcellia, S. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Menggunakan GC-MS Ekstrak Metanol Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dengan Metode Refluks Dan Perkolasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 11(2), 100. <https://doi.org/10.58327/jstfi.v11i2.199>
- Febriyanti, R., Mahardika, M. P., & Ardiyanto, R. (2021). Skrining Fitokimia pada Ekstrak Hasil Proses Infundasi Akar Bajakah. *Doctoral Dissertation*.
- Fitriani, Sampepana, E., & Saputra, S. H. (2020). Karakterisasi Tumbuhan Akar Bajakah (*Spatholobus Littoralis* Hassk) dari LOA KULU Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 365–376. <https://doi.org/10.26578/jrti.v14i2.6590>
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, د., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). BUKU MIKROBIOLOGI. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).
- Kurniawan. A. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-difenil2-pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Herba Seledrin (*Apium graveolens* L.) [skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Tersedi pada: https://repository.usd.ac.id/17539/2/0781140_76_Full.pdf.
- Mukrimaa, S. S., Nurdyansyah, Fahyuni, E. F., YULIA CITRA, A., Schulz, N. D., غسان, .., Taniredja, T., Faridli, E. M., & Harmianto, S. (2016). BUKU MIKROBIOLOGI. In *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 6, Issue August).

- Pratimasari. D. 2009. Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Carica Papaya L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik Serta Flavonoid Totalnya [skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tersedia pada: K100050090.pdf.
- Wardani R.R. 2014. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antioksidan dari Fraksi Etil Asetat Etanol Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). Naskah Publikasi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tersedia pada: NASKAH_PUBLIKASI.pdf.