



Potensi Fungi Endofit Daun Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens*) sebagai Alternatif Antibakteri Baru

Muh Danial Fajri^{1*}, Djulfikri Mewar², Marhamah³

^{1,3} Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Khairun Ternate, Indonesia

²Program Studi Farmasi, STIKes Maluku Husada, Indonesia

muh.danialfajri@unkhair.ac.id¹, djulfikri95@gmail.com², marhama@umkhair.ac.id³

Korespondensi penulis: muh.danialfajri@unkhair.ac.id*

Abstract. The Sambung Nyawa plant (*Gynura procumbens*) is known to have various benefits, including as an antibacterial. This study aims to identify and evaluate the antibacterial properties of secondary metabolites from endophytic fungi isolated from Sambung Nyawa leaves against *Staphylococcus epidermidis* and *Staphylococcus aureus* bacteria. Fungi were isolated and then fermented for 7 days using Nutrient Broth media. Antibacterial activity was evaluated using agar diffusion technique, with zone of inhibition as an indicator of activity. The results showed that IFDSN 2 fungal isolate had the highest zone of inhibition, with a very strong category against *S. aureus* and strong against *S. epidermidis*. This finding supports the potential of endophytic fungi as an environmentally friendly natural antibacterial source.

Keywords: Endophytic Fungi, *Gynura procumbens*, Antibacterials.

Abstrak. Tanaman Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) dikenal memiliki beragam manfaat, termasuk sebagai antibakteri. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi sifat antibakteri metabolit sekunder hasil fungi endofit yang diisolasi dari daun Sambung Nyawa terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Metode Fungi diisolasi dan kemudian di fermentasi selama 7 hari menggunakan media *Nutrien Broth*. Aktivitas antibakteri dievaluasi dengan menggunakan teknik difusi agar, dengan zona hambat sebagai indikator aktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat fungi IFDSN 2 memiliki zona hambat tertinggi, dengan kategori sangat kuat terhadap *S. aureus* dan kuat terhadap *S. epidermidis*. Kesimpulan Temuan ini mendukung potensi fungi endofit sebagai sumber antibakteri alami yang ramah lingkungan.

Kata kunci: Fungi Endofit, *Gynura procumbens*, Antibakteri.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Di Indonesia, ada banyak sumber daya alam hayati yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Tanaman adalah salah satu jenis sumber daya hayati yang memiliki berbagai keuntungan dalam pemanfaatannya. Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) adalah salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan obat herbal yang merupakan anggota dari famili *Astraceae* (1). Tanaman ini digunakan sebagai antihipertensi, antikanker, antiinflamasi, antibakteri dan antihiperglikemik (2)

Tanaman Sambung Nyawa juga berfungsi untuk menjaga imunitas dan kekebalan tubuh terhadap penyakit dan juga dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk berbagai macam penyakit, seperti mengobati infeksi karena tanaman ini memiliki sifat antibakteri, antivirus, dan antijamur (3)

Untuk mengobati penyakit infeksi, antibiotik dapat digunakan, tetapi penggunaan antibiotik yang salah dapat menyebabkan resistensi. Oleh karena itu, pengobatan tradisional, salah satunya dengan menggunakan tanaman sebagai obat, dapat digunakan. Tanaman sambung nyawa mungkin berfungsi sebagai antibakteri karena adanya senyawa antibakteri seperti flavonoid, yang sangat penting untuk menghentikan pertumbuhan dan kematian bakteri. Flavonoid juga memiliki kemampuan untuk mencegah edema pada jaringan yang terinfeksi dan bertindak sebagai antioksidan untuk melawan radikal bebas (4)

Isolasi fungi dari tanaman obat memungkinkan penemuan metabolit bioaktif baru. Fungi endofit menghasilkan banyak metabolit dengan berbagai struktur dan aktivitas biologis (5). Fungi endofit bersimbiosis dalam jaringan tanaman dan membentuk koloni tetapi tidak merusak atau membahayakan inangnya. Fungi endofit membuat tanaman menjadi lebih baik dengan menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat antibakteri maupun antivirus yang sebanding dengan inangnya (6)

Karena pertukaran genetik intergenerik antara tumbuhan dan fungi, fungi endofit mampu membuat metabolit sekunder yang sama dengan inangnya. Akibatnya, fungi ini dapat memproduksi senyawa bioaktif yang dianggap lebih efektif sebagai antibakteri. Lalu fungi endofit yang didapatkan bisa di produksi dengan cara fermentasi senyawa metabolit yang berdaya guna sebagai obat secara terus menerus dan tidak menimbulkan kerusakan ekologis (7)

Penelitian ini bertujuan mengembangkan kandidat obat antibakteri baru dari metabolit bioaktif fungi endofit Sambung Nyawa, dengan harapan menghasilkan senyawa alami yang efektif, berkelanjutan, dan ramah lingkungan sebagai alternatif pengobatan infeksi.

2. METODE

Tempat/lokasi dan Waktu Penelitian

Studi ini dikerjakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Khairun Ternate pada bulan Oktober 2024.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini, yaitu Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) dan bakteri uji dari koleksi yang ada di Laboratorium Mikrobiologi Farmasi FK-Khairun. Sampel yang dipakai, yaitu Jamur Endofit pada Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) yang diperoleh dari kota Ternate dan stok mikroba uji *Staphylococcus aerus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu autoklaf, botol steril, botol semprot, bunsen, cawan petri, erlenmeyer, gelas ukur, inkubator, *laminar air flow*, mikropipet, ose bulat, ose lurus, pinset, rak tabung, sendok besi, sendok tanduk, tabung reaksi, timbangan analitik, dan vial. Sementara itu bahan yang dipakai, yaitu aquadest steril, Etanol 70 %, Kloramfenikol, medium Lactosa Broth, medium Nutrien agar, medium *Nutrien broth*, dan *Paper disk*.

Prosedur Kerja

- **Pengambilan dan Penyiapan Sampel Untuk Isolasi**

Sampel daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) yang diperoleh, direndam dalam alkohol 70% untuk sterilisasi permukaan, kemudian dibilas menggunakan aquadest steril, dipotong-potong kecil lalu ditanam pada permukaan medium yang sudah dipadatkan (PDA + Kloramfenikol untuk jamur). Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 3 x 24 jam.

- **Pemurnian Isolat**

Metode quadrant streak digunakan untuk memurnikan setiap isolat yang berbeda. Setelah itu, selama 3 x 24 jam, setiap isolat diinkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C untuk menghasilkan isolat tunggal dan koloni murni yang akan digunakan untuk melihat bentuk koloni.

- **Fermentasi Isolat Bakteri Simbion**

Biakan murni diambil dan diinkubasi selama 3 x 24 jam, lalu dimasukkan ke dalam medium Nutrien Broth yang ada pada tabung reaksi dan selanjutnya diinkubasi dengan suhu 37°C, kemudian dishaker kurang lebih selama 7 hari.

- **Pemeriksaan Aktivitas Antibiotika**

Setelah medium NA dipanaskan hingga mencair dan dimasukkan ke dalam vial secara aseptik, suspensi mikroba uji ditambahkan. Setelah itu, sebanyak 10 mL medium ditambahkan ke dalam cawan petri steril, lalu biarkan hingga memadat. Disc blank secara direndam dalam supernatan hasil fermentasi daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) 30-60 menit. Disc blank yang sudah berisi supernatan ditempatkan pada media agar yang memadat, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam, lalu diamati dan diukur daerah hambat atau zona hambat yang terbentuk.

3. HASIL

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Isolat Fungi Endofit	Diameter Zona Hambat (mm)				
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Jumlah	Rata-rata
1.	IFDSN 1	9,8	11	11,1	31,9	10,63
2.	IFDSN 2	26,1	28,3	24,6	79	26,33
3.	IFDSN 3	11,75	12,4	9,1	33,25	11,08

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis*

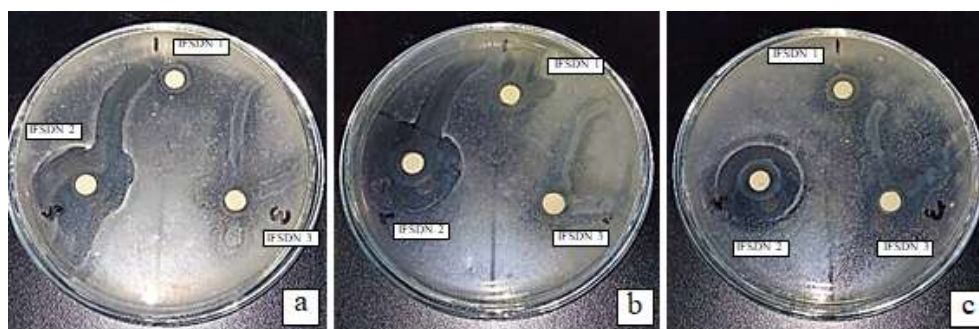
No	Isolat Fungi Endofit	Diameter Zona Hambat (mm)				
		Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Jumlah	Rata-rata
1.	IFDSN 1	9,8	10,25	7,7	27,75	9,25
2.	IFDSN 2	18,4	16,9	21	56,3	18,76
3.	IFDSN 3	7,8	8,55	7,75	24,1	8,03

Keterangan:

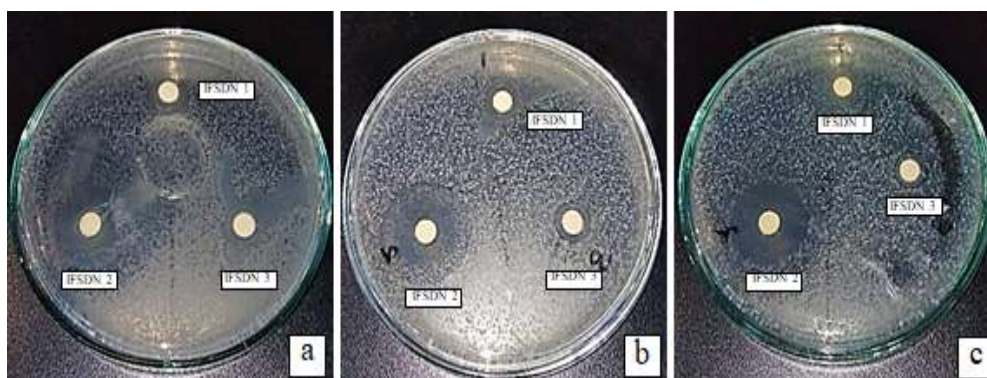
IFDSN 1: Isolat fungi daun sambung nyawa ke-1

IFDSN 2: Isolat fungi daun sambung nyawa ke-2

IFDSN 3: Isolat fungi daun sambung nyawa ke-3



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri isolat fungi edofit IFSDN pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan (a) Replikasi 1, (b) Replikasi 2, (c) Replikasi 3.



Gambar 2. Hasil uji aktivitas antibakteri isolate fungi endofit IFSDN pada bakteri *Staphylococcus epidermis* dengan (a) Replikasi 1, (b) Replikasi 2, (c) Replikasi 3.

4. PEMBAHASAN

Tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens*) terkenal akan khasiatnya yang melimpah, sesuai dengan namanya yang menunjukkan kemampuannya untuk menyelamatkan nyawa. Pada penelitian (8) menunjukkan bahwa tanaman sambung nyawa mengandung steroid atau triterpenoid, alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai antipiretik. Keberadaan flavonoid pada daun sambung nyawa dapat menekan absorpsi glukosa dan mengontrol aktivitas enzim yang bertanggung jawab atas metabolisme karbohidrat, menjadikan daun sambung nyawa sebagai kandidat potensial untuk menurunkan kadar gula darah (9), dan berpotensi mencegah pembentukan kanker (10).

Saponin, senyawa yang umum ditemukan pada tumbuhan yang dapat menyebabkan kematian sel bakteri. Mekanisme utama kerja saponin terhadap sel bakteri adalah dengan menurunkan tegangan permukaan sel bakteri. Penurunan tegangan ini meningkatkan permeabilitas membran sel, menyebabkan kebocoran isi sel, dan akhirnya kematian sel (11).

Banyaknya manfaat pengobatan yang diperoleh dari tanaman sambung nyawa telah memicu minat masyarakat untuk menggunakannya, sehingga dilakukan penelitian mengenai fungi endosimbion yang hidup di dalamnya. Fungi endofit menghasilkan metabolit sekunder yang serupa dengan inangnya, sehingga manfaatnya pun sejalan (12).

Dalam penelitian ini, bakteri yang digunakan berupa *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *S. aureus* tergolong bakteri gram positif dan sering dijumpai sebagai bagian dari flora alami yang dimiliki manusia. Meskipun demikian, bakteri ini dapat menginfeksi hewan dan manusia, bahkan infeksi yang bersifat sistemik dan serius. *S. aureus* umumnya berkembang biak di rongga hidung, dan dari sana, dapat berpindah ke kulit serta menyebar ke bagian tubuh lainnya. Selain di rongga hidung, bakteri ini juga sering ditemukan di tenggorokan, usus, vagina, serta lipatan kulit seperti ketiak dan perineum. Adanya kasus resistensi terhadap antibiotik juga menjadi masalah yang signifikan. Sementara itu, *S. epidermidis* hidup secara alami di membran kulit dan membran mukosa manusia. Bakteri ini biasanya resisten terhadap antibiotik seperti metisilin dan penisilin (13).

Isolat jamur dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) diperoleh melalui kultur pada media PDA yang ditambahkan kloramfenikol untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Tiga isolat jamur murni kemudian difermentasi dalam media LB cair selama 7 hari dengan pengadukan konstan untuk menginduksi stres dan produksi metabolit sekunder. Dengan menggunakan metode difusi cakram, *S. aureus* dan *S. epidermidis* dapat diuji aktivitas antibakteri dari metabolit yang dihasilkan oleh sampel, dengan pengamatan zona hambat pertumbuhan bakteri sebagai indikator aktivitas.

(14) mengklasifikasikan kekuatan antibakteri menjadi empat kategori berdasarkan diameter zona hambat: daya hambat <5 mm tergolong lemah, 5-10 mm tergolong sedang, 10-20 mm tergolong kuat, dan >20 mm tergolong sangat kuat. Klasifikasi ini memberikan gambaran kuantitatif tentang seberapa efektif suatu substansi dalam memperlambat tumbuhnya suatu bakteri (15)

Zona hambat yang dibentuk oleh fungi endofit daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*) pada bakteri *S. aureus* pada IFDSN 1 dengan rata-rata zona hambat 10,63 mm yang menandakan daya hambat kuat, pada IFDSN 2 dengan rata-rata zona hambat 26,33 mm yang menandakan daya hambat sangat kuat, dan pada IFDSN 3 dengan rata-rata zona hambat 11,08 mm yang menandakan daya hambat kuat. Untuk bakteri *S. epidermidis*, rata-rata zona hambat IFDSN 1 adalah 9,25 mm yang menandakan daya hambat sedang, rata-rata zona hambat IFDSN 2 adalah 18,76 mm yang menandakan daya hambat.

Zona hambat yang dibentuk oleh fungi endofit daun sambung nyawa terjadi karena senyawa aktifnya, yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis* dapat dihambat oleh fungi endofit dari daun sambung nyawa (*Gynura procumbens*).

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengisolasi fungi endofit pada daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) dan menguji aktivitas antibakterinya. Dari hasil pengujian, isolat IFDSN 2 menunjukkan aktivitas antibakteri tertinggi, dengan zona hambat sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dan kuat terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Aktivitas antibakteri yang ditunjukkan oleh metabolit sekunder fungi endofit ini memperkuat potensinya sebagai alternatif pengobatan berbasis bahan alami yang lebih ramah lingkungan dibandingkan antibiotik sintetis. Hasil ini menunjukkan fungi endofit sebagai sumber inovasi untuk pengembangan agen antibakteri baru

DAFTAR PUSTAKA

- Bariun, L. O., & Dewi, C. (2023). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 2(2), 106–116.
- Ghofur, A., Hamid, I. S., & Listyorini, D. (2015). Anti-carcinogenic activity of *Gynura procumbens* extract through cytochrome P450 and glutathione S-transferase. *International Journal of PharmTech Research*, 8(1), 24–29.

- Habisukan, U. H., & Nurokhman, A. (2023). Eksplorasi fungi endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.). *Jurnal Pro-Life*, 10(1), 733–742.
- Haq, N. (2024). Karakterisasi molekuler isolat aktif fungi endofit dari daun beruwes laut (*Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb.) sebagai penghasil senyawa antibakteri. Skripsi.
- Lado, A. S., Mulyani, Y., & Sulaeman, A. (2021). Kajian aktivitas antibakteri dan manifestasinya dari tanaman sambung nyawa (*Gynura procumbens*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 123–142.
- Larasati, D. M. (2024). Potensi jamur endofit pada kulit jeruk siam (*Citrus nobilis*) sebagai antijamur *Penicillium digitatum* penyebab penyakit green mold. Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mamangkey, J., Mendes, L. W., Harahap, A., Briggs, D., & Kayacilar, C. (2022). Endophytic bacteria and fungi from Indonesian medicinal plants with antibacterial, pathogenic antifungal and extracellular enzymes activities: A review. *International Journal of Science, Technology & Management*, 3(1), 245–255.
- Mardina, V. (2022). Isolasi fungi endofit pada tumbuhan (*Rhizophora apiculata* Blume) di Kuala Langsa, Aceh. *Konservasi Hayati*, 18(1), 26–30.
- Masykuroh, A., & Puspasari, H. (2022). Aktivitas anti bakteri nano partikel perak (NPP) hasil biosintesis menggunakan ekstrak keladi sarawak *Alocasia macrorrhizos* terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 7(1), 76–85.
- Rahmi, S. (Ed.). (2019). Pemanfaatan ekstrak daun sambung nyawa (*Gynura procumbens* (Lour.)) sebagai antipiretik pada tikus putih jantan. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*.
- Soe, S., Kalalo, J. G., & Melpin, R. (2024). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambung nyawa *Gynura procumbens* (Lour) Merr terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. *Pharmacy Research Journal*, 1(01), 13–17.
- Sumadji, A. R., & Pitoyo, D. J. (2019). Potensi pengembangan tanaman sambung nyawa sebagai tanaman obat dan pangan skala rumah tangga. *Prosiding SNasPPM*, 4(1), 223–227.
- Sunani, S., & Hendriani, R. (2023). Review jurnal: Klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif tanin. *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 130–136.
- Tan, H.-L., Chan, K.-G., Pusparajah, P., Lee, L.-H., & Goh, B.-H. (2016). *Gynura procumbens*: An overview of the biological activities. *Frontiers in Pharmacology*, 7, 52. <https://doi.org/10.3389/fphar.2016.00052>
- Widiani, P. I., & Pinatih, K. J. P. (2020). Uji daya hambat ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA). *Medika Udayana*, 9(3), 22–28.