

ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI ENDOFIT ANTIBAKTERIAL DARI TANGKAI TALAS (*Colocasia esculenta* L.)

Jusanty Antoneta Pakh¹, Adelya Irawan Manalu^{1*}, Lukas Pardosi¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas Timor

*Email Korepondensi: adelyamanalu@unimor.ac.id

DOI: [10.46201/jsb/vol4i1pp37-40](https://doi.org/10.46201/jsb/vol4i1pp37-40)

Diterima: 20 April 2022

| Direvisi: 28 April 2023

| Diterbitkan: 30 April 2023

ABSTRAK

Talas (*Colocasia esculenta* L.) merupakan jenis umbi-umbian yang digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit. Tumbuhan ini mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, tanin dan flavonoid s. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antibakteri isolat bakteri endofit dari Talas (*Colocasia esculenta* L.) terhadap pertumbuhan bakteri patogen *Escherichia coli*. Tahapan dalam penelitian ini adalah isolasi mikroba endofit dari tumbuhan Talas, uji antimikroba dengan metode difusi agar, karakterisasi biokimia dan indentifikasi morfologi koloni. Media yang digunakan untuk isolasi bakteri endofit adalah *Nutrient Agar* (NA). Isolat yang diperoleh, selanjutnya dilakukan uji antimikroba dengan menggunakan metode difusi agar, dan penentuan kekuatan daya hambat.

Kata Kunci: talas, bakteri endofit, antimikroba

ABSTRACT

Taro (Colocasia esculenta L.) is a type of tuber that is used as traditional medicine to treat various diseases. This plant contains secondary metabolites, including alkaloids, tannins and flavonoids. The purpose of this study was to determine the antibacterial potential of endophytic bacterial isolates from taro (Colocasia esculenta L.) On the growth of pathogenic escherichia coli bacteria. The stages in this study were the isolation of endophytic microbes from taro plants, antimicrobial testing using the agar diffusion method, biochemical characterization and identification of colony morphology. The media used for the isolation of endophytic bacteria is nutrient agar (NA). The isolates obtained were then subjected to antimicrobial tests using the agar diffusion method, and inhibition activity.

Keyword: taro, endophytic bacteria, antimicrobial

A. LATAR BELAKANG

Talas (*Colocasia esculenta* L.) merupakan jenis umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia. Talas biasa dimanfaatkan sebagai sumber pangan alternatif. Umbi talas dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat pengganti nasi, sedangkan daunnya dapat diolah menjadi sayur. Talas juga sering digunakan sebagai obat tradisional yaitu untuk mengobati asma, gangguan pencernaan, serta mengobati luka bakar (Prajapati *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Wijaya *et al.* (2014), diketahui bahwa ekstrak batang talas (*C. Esculenta* L.) dapat berpotensi sebagai alternatif obat luka sayatan.

Tanaman talas kaya akan metabolit sekunder. Skrining fitokimia ekstrak metanol talas menunjukkan bahwa terdapat senyawa alkaloid, terpenoid, flavonoid, terpen, fenol, saponin, glikosida, asam amino resin pada talas dan ekstrak tanaman talas dengan berbagai pelarut memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan (Ladeska *et al.*, 2021).

Kemampuan antibakteri ekstrak tanaman talas telah dilakukan terhadap bakteri- bakteri patogen. Ekstrak fraksi metanol daun dan umbi talas telah diteliti kemampuan terhadap 9 (sembilan) bakteri patogen yaitu *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* sp., *Escherichiacoli*, *Shigella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* sp., *Klebsiella* sp., *Proteus*

mirabilis, dan *Enterococcus* sp. Hasil menunjukkan bahwa daun dan umbi talas memiliki aktivitas antimikroba dengan zona hambat paling besar 3.0 cm terjadi pada ekstrak metanol umbi dengan konsentrasi 100 mg/mL terhadap *Klebsiella* sp., sedangkan ekstrak metanol daun konsentrasi 25, 50, 75 dan 100 mg/mL memberikan zona hambat yang hampir sama antara 0,6 hingga 1,5 cm (Chakraborty *et al.*, 2015).

Hasil skrining fitokimia yang menunjukkan bahwa tanaman talas memiliki senyawa metabolit sekunder serta kemampuan ekstrak tanaman talas sebagai antibakteri memungkinkan bahwa bakteri endofit tangkai tanaman talas memiliki kemampuan yang sama. Bakteri endofit yang telah masuk ke dalam tanaman dapat tumbuh hanya di satu titik tertentu atau menyebar ke seluruh tanaman. Kajian tentang manfaat bakteri endofit telah banyak dilakukan diantaranya beberapa mikroba endofit dari tanaman dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan patogen diantaranya yaitu endofit dari tanaman sambung nyawa (*Gymnura procumbens*) (Simarmata *et al.*, 2007), dan Daun Pegagan (*Centella asiatica*) (Kurniawan *et al.*, 2021). Banyak ditemukannya bakteri yang diisolasi dari beberapa tanaman menghasilkan berbagai senyawa metabolit dengan efek antimikroba sehingga menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Kumala, 2007; Deshmukh *et al.* 2014; Fajri dan Agustien, 2015).

B. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2022. Tangkai tanaman talas diambil di sekitar kebun warga di Kefamenanu, Timor Tengah Utara. Isolasi, karakterisasi serta uji antimikroba dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Pertanian, Universitas Timor (UNIMOR).

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, vortex, hotplate, alat-alat gelas, jarum ose, hoki stik, timbangan analitik, bunsen.

Bahan yang digunakan yaitu bakteri *Escherichia coli* media *Nutrient Agar* (NA), media *Mueller Hilton Agar* (MHA), alkohol, kertas cakram, karbol, akuades.

Isolasi Bakteri Endofit

Tangkai tanaman talas diambil lalu di cuci dengan air hingga bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Tangkai talas selanjutnya ditiriskan dan diiris menggunakan silet dengan cara membujur setelah itu di rendam dengan alkohol 70% dan akuades steril secara bergantian. Sampel yang telah disterilkan, dikeringkan dengan meletakkannya di atas kertas saring steril. Selanjutnya, tangkai talas diletakkan pada media NA steril dan diinkubasi selama 24 jam. Koloni isolat bakteri endofit yang didapat kemudian dipindahkan ke media NA yang telah dituangkan di dalam tabung reaksi secara miring dan diinkubasi pada suhu 27°C selama 24 jam.

Karakterisasi Isolat

Isolat yang telah didapat dari hasil isolasi kemudian dikarakterisasi secara makroskopis maupun mikroskopis. Karakterisasi makroskopis dilakukan dengan mengamati bentuk, elevasi, ketinggian, ukuran, dan warna.

Uji Antimikroba

Bakteri uji *Escherichia coli* diinokulasikan pada media MHA. Kemudian kertas cakram dengan diameter 0,55 cm dicelupkan ke dalam suspensi isolat bakteri dengan kekeruhan sesuai standar McFarland. Diinkubasi selama 24 jam. Zona bening yang dihasilkan diamati dan diukur menggunakan penggaris.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi Bakteri Endofit

Isolasi bakteri endofit dilakukan dengan metode tanam. Isolasi merupakan teknik memindahkan mikroba dari alam dan menumbuhkannya dalam media sehingga dihasilkan biakan murni. Untuk mendapatkan biakan murni, pada penelitian ini pemurnian isolat dilakukan sebanyak tiga kali sehingga diperoleh isolat yang benar-benar murni, koloni terpisah tau koloni tunggal dianggap sebagai isolat

murni. Isolat yang diperoleh sebanyak 3 (tiga) isolat. Isolat tersebut kemudian dikarakterisasi.

Karakterisasi Isolat

Karakterisasi makroskopis dilakukan dengan mengamati morfologi isolat yaitu bentuk, elevasi, ketinggian, ukuran dan warna (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Pengamatan Morfologi Isolat

Kode isolat	Karakterisasi koloni isolat Bakteri Endofit				
	Bentuk	elevasi	Ketinggian	Ukuran	Warna
STT 1	Tidak beraturan	Bergelombang	Cembung	Besar	Putih
STT 2	Tidak beraturan	Bergelombang	Pulvinate	Besar	Putih
STT 3	Tidak beraturan	Bergelombang	Cembung	Sedang	Putih

Secara makroskopis, bentuk koloni ketiga isolat yaitu tidak beraturan, elevasinya bergelombang dan warna putih. Ketinggian isolat yaitu 2 isolat terlihat cembung (isolat STT 1 dan STT 3) dan 1 isolat (STT 2) pulvinate. Ukuran isolat STT 1 dan STT 2 terlihat besar, sedangkan isolat STT 3 ukurannya sedang.

Uji Antibakteri

Uji antibakteri dilakukan untuk mengetahui kemampuan isolat bakteri endofit melawan patogen. Isolat dikatakan berpotensi sebagai antibakteri apabila terdapat zona bening di sekitar kertas cakram.



Gambar 1. Penampakan zona bening di sekitar koloni

Pengamatan zona bening dilakukan 5 (lima) hari berturut-turut. Hasil Pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengamatan Uji Antibakteri

Kode isolat	Hari 1	Hari 2	Hari 3	Hari 4	Hari 5
STT 1	-	-	-	-	-
STT 2	-	-	-	-	-
STT 3	0,1cm	0,1cm	0,2cm	0,2cm	0,3cm

"-": tidak ada zona bening

Isolat STT 1 dan 2 dari hari 1-5 tidak ada zona bening dan terjadi kontaminasi. Untuk STT 3, hari 1 dan 2 dengan ukuran sama yakni sebesar 0,1 cm. perubahan ukuran terjadi pada hari ke 3 yakni menjadi 0,2 cm dan pada hari ke 4 masih tetap sama 0,2 cm kemudian pada hari ke 5 ukuran bertambah lagi menjadi 0,3 cm. Hal ini diperkuat oleh Simarmata *et al* (2007) dan Kumala & Siswanto (2007) yang melakukan uji serupa dengan bakteri endofit asal tanaman obat Indonesia. Bakteri endofit yang diisolasi menunjukkan aktivitas penghambat terhadap patogen ditandai dengan terbentuknya daerah bening di sekitar koloni bakteri endofit. Semakin banyak senyawa antibakteri yang disekresikan ke media, semakin besar diameter zona hambatnya (Susilowati *et al.*, 2007).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil isolasi bakteri endofit pada tanaman tangkai talas terdapat perbedaan karakterisasi berupa ukuran, bentuk, warna, batas, ketinggian dari isolate STT1, STT2, STT3. Selanjutnya pada uji antimikroba diperoleh bahwa terdapat hari pertama yang STT1 dan STT2 belum ada zona beningnya sedangkan STT3 sudah terdapat zona bening namun masih kecil diameternya. Saran dari penulis adalah Diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut terkait uji antibakteri tangkai talas (*Colocasia esculenta*) terhadap jenis bakteri dan jamur lain seperti *Klabsiella sp.*, *Salmonella thypi* dan *Aspergillus niger*.

DAFTAR PUSTAKA

- Chakraborty, P. et al. 2015. Cytotoxicity and Antimicrobial Activity of *Colocasia esculenta*. 2015. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(12), pp. 627-635.
- Deshmukh, S. R., Y. K. Dhas, B. A. Patil. 2014. Comparative Account On Medicinal Importance Of *Momordica charantia* And Its Endophytes. *World Journal of Pharmaceutical Research*. Volume 3, Issue 9, 632-640.
- Fajri, M dan Agustien, A. P. (2015). Isolasi, Karakterisasi dan Potensi Bakteri Endofitik dari Tanaman Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff) sebagai Penghasil Antibiotika. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 4(2), 100–106
- Kumala, S dan Siswanto E, B. 2007 Isolation and Screening of Endophytic From *Morinda citrifolia* and Their Ability to Produce antimicrobial substance. *Microbiol Indones*, 1 (3), 145-158.
- Kurniawan, S. E., Mahyarudin, M., dan Rialita, A. 2021. Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1), 14–29.
- Ladeska, V., Am, R.A., dan Hanani, E. 2021. *Colocasia esculenta* L. (Talas): Kajian Farmakognosi, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 3(2).
- Prajapati, R. et al. 2011. *Colocasia esculenta*: A potent indigenous Plant. *International Journal of Nutrition, Pharmacology, Neurological Diseases*, 1(2).
- Simarmata, R., Lekatompessy, S., dan Sukiman, H. 2007. Isolasi mikroba endofitik dari tanaman obat sambung nyawa (*Gymura procumbens*) dan analisis potensinya sebagai antimikroba. *Berk Penel Hayati* 13 : 85-90
- Susilowati DN, RD Hastuti dan E Yuniarti. 2007. Isolasi dan Karakterisasi Aktinomisetes Penghasil Antibakteri Enteropatogen *Escherichia coli* K1. 1, *Pseudomonas pseudomallei* 02 05, dan *Listeria monocytogenes* 5407. *Jurnal Agro Biogen* 3(1), 15-23.
- Wiajaya, B.A., Citraningtyas, G., dan Wehantouw, F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*. Vol. 3 No. 3.