



**Isolasi Dan Karakteristik Isolat Fungi Endofi
Kulit Batang Langsung Terhadap *Propionibacterium Acne*
Dan *Salmonella Typhi*
Sukirawati¹, Yusriyani²**

¹ Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: chacha.chacha1201@gmail.com

² Farmasi, Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Artikel info

Artikel history:

Received; 05-11-2020

Revised; 25- 12-2020

Accepted; 11-1-2021

Abstract

This study aims to see the characteristics of endophytic fungal isolates from Langsung (Lansium domesticum Correa) stem bark and to see the potential for endophytic fungal isolate compounds from Langsung (Lansium domesticum Correa) stem bark which can inhibit or kill Propionobacterium acnedan Salmonella typhi. The results showed that the isolate of endophytic fungi from langsung stem bark obtained three types of isolates, namely isolate I which has the same characteristics as Rhizopus sp., Isolate II which has the same characteristics as Aspergillus sp. And isolate III which has the same characteristics as Aspergillus. sp. The three types of endophytic fungal isolates have the potential to be antibacterial against Propionobacterium acnedan Salmonella typhi.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melihat karakteristik isolat fungi endofit dari tanaman kulit batang Langsung (Lansium domesticum Correa) dan untuk melihat potensi senyawa isolat fungi endofit dari tanaman kulit batang Langsung (Lansium domesticum Correa) yang dapat menghambat atau membunuh Propionobacterium acnedan Salmonella typhi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil isolasi fungi endofit dari kulit batang langsung diperoleh tiga jenis isolat, yaitu isolat I yang memiliki karakteristik yang sama dengan Rhizopus sp., isolat II dan II memiliki karakteristik yang sama dengan Aspergillus sp. Ketiga jenis isolat fungi endofit tersebut berpotensi sebagai antibakteri terhadap Propionobacterium acnedan Salmonella typhi.

Keywords:

Fungi Endofit

Kulit Batang Langsung

Propionibacterium acne

Salmonella typhi

Corresponden author:

Email chacha.chacha1201@gmail.com

PENDAHULUAN

Produk alami yang ditemukan dari berbagai sumber alam umumnya berupa metabolit sekunder yang diproduksi oleh organisme sebagai respons terhadap rangsangan eksternal misalnya perubahan nutrisi atau infeksi akibat serangan patogen. Melalui serangkaian penelitian, telah diketahui bahwa tanaman maupun mikroba dapat menghasilkan metabolit sekunder dengan berbagai aktivitas biologik yang ternyata berkhasiat untuk mengobati berbagai penyakit (Radji, 2011).

Salah satu mikroba yang saat ini memperoleh perhatian cukup besar dalam dunia farmasi dan kedokteran adalah fungi endofit, Fungi ini merupakan organisme multiseluler yang menetap didalam jaringan tanaman tanpa memberikan efek berbahaya bagi tanaman tersebut. Selain itu, fungi endofit dapat menghasilkan senyawa metabolit yang memiliki aktivitas serupa dengan yang dihasilkan oleh tanaman inangnya. Dewasa ini, penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri seperti *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* (Radji, 2011).

Umumnya, infeksi dapat diobati dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik pilihan untuk infeksi yang disebabkan karena *S. dysenteriae* diantaranya yaitu siprofloksasin, norfloksasin, dan azitromisin, sedangkan untuk infeksi yang disebabkan oleh bakteri *S. saprophyticus* diantaranya adalah amoksisilin dan siprofloksasin. Akan tetapi, penggunaan antibiotik secara besar-besaran untuk terapi dan profilaksis adalah faktor utama terjadinya resistensi (Ganiswara, S., 2017).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai penghasil senyawa antibakteri eksogen adalah tanaman Langsat (*Lansium domesticum* Correa). Tanaman langsat. Langsat (*Lansium domesticum* Correa) merupakan salah satu tanaman asli di Indonesia, dan telah tersebar luas sampai di berbagai daerah. Pemanfaatan tanaman ini sebagai tanaman obat akan sangat membantu masyarakat Indonesia dalam mengatasi berbagai penyakit seperti obat penurun demam, diare, obat cacing. Kandungan kimia bioaktif dari kulit batang Langsat (*Lansium domesticum* Correa) mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, alkaloid, dan saponin (Widyaningrum, H, 2011).

Berangkat dari konsep bahwa kulit batang Langsat memiliki kandungan senyawa antibakteri yang sangat poten dan fungi endofit memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa serupa tanaman inangnya, maka hipotesis dalam penelitian ini bahwa fungi endofit tanaman kulit batang Langsat dapat digunakan sebagai sumber alternatif untuk menghasilkan senyawa antibakteri poten tersebut. Hipotesis tersebut kemudian kami buktikan melalui serangkaian eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini.

Pemanfaatan keberadaan fungi endofit dalam memproduksi senyawa yang sama persis dengan inangnya tentunya lebih murah, ekonomis dan cepat. Dengan demikian, penelitian ini perlu dilakukan dalam mengidentifikasi dan mengkarakterisasi strain isolat fungi endofit yang diisolasi dari tanaman obat kulit batang Langsat (*Lansium domesticum* Correa) sehingga bermanfaat dalam melangsungkan produksi senyawa metabolit sekunder dari Langsat yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Penelitian sebelumnya oleh Indrawati, dkk.,2019 tentang Isolasi dan uji potensi fungi endofit kulit batang Langsat (*Lansium domesticum* Correa) penghasil anti bakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kedua isolat fungi endofit pada kulit batang langsat berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Untuk pengembangan selanjutnya maka peneliti menguji potensi kulit batang Langsat (*Lansium domesticum* Correa) pada bakteri *Propionobacterium acnedan* *Salmonella typhi*.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental di laboratorium yaitu untuk mengidentifikasi dan mengkarakterisasi strain isolat fungi endofit yang diisolasi dari tanaman kulit batang Langsung (*Lansium domesticum* Correa) yang memiliki aktivitas dalam menghambat atau membunuh *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2020 di Laboratorium Akademi Farmasi Yamasi Makassar Jurusan Farmasi.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah bakteri gram positif dan bakteri gram negatif.

Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*.

Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi autoklaf, cawan petri, gelas erlenmeyer, gelas kimia 100 mL dan 250 mL, inkubator, laminar air flow (LAF), lemari pendingin, oven, ose bulat timbangan analitik.

Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquadest, etil asetat, etanol 70%, media Potato dextrosa agar (PDA), potato dextrosa broth (PDB), etanol 70 %, Medium Nutrien Agar (NA), Na. Cl 0,9%, kultur murni *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*, Kulit batang Langsung, dan Shaker.

Penyiapan dan Sterilisasi alat

Semua alat yang tahan panas terlebih dahulu dicuci bersih, kemudian dibungkus dengan kertas, lalu disterilkan dalam oven pada suhu 180°C selama 2 jam, sedangkan alat yang tidak tahan panas disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C, dengan tekanan 1,5-2 atm selama 15 menit. Sedangkan untuk ose dan pinset disterilkan dengan cara di bakar dengan menggunakan api langsung sampai pijar (Djide, 2010).

Pembuatan Medium Nutrien Agar (NA)

Medium Nutrient Agar (NA) ditimbang sebanyak 2,8 gram, dibuat sebanyak 100 ml, kemudian dimasukkan kedalam Erlenmeyer, dilarutkan dengan Aquadest hingga 100 ml dicek pH nya sampai $7,0 \pm 0,2$. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dan larut sempurna. Setelah larut sempurna disumbat kapas lalu disterilkan pada autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 1-1,5 atm (Ratu, dkk., 2010).

Pembuatan Medium Potato Dextrosa Agar (PDA)

Medium Potato Dextrosa Agar (PDA) ditimbang sebanyak 3,9 gram dan kloramfenikol 10 mg kemudian dimasukkan dalam erlenmeyer, dilarutkan dengan Aquadest hingga 100 ml dicek pH nya sampai $7,0 \pm 0,2$. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dan larut sempurna.

Setelah larut sempurna disumbat kapas lalu disterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Ratu, dkk., 2010).

Pengolahan Bahan Uji

Obat kulit batang Langsung (*Lansium domesticum Correa* Correa) dicuci bersih dengan air mengalir kemudian dilakukan sterilisasi secara aseptis lalu diiris dengan ukuran ± 1 cm.

Isolasi Jamur dari kulit batang Langsung

Jamur endofit diisolasi dari obat kulit batang Langsung segar yang diambil dari tumbuhan kulit batang Langsung (*Lansium domesticum Correa*). Bagian kulit batang Langsung dicuci dengan air mengalir selama 10 menit. Setelah pencucian, dilakukan sterilisasi permukaan dengan merendamnya ke dalam larutan alkohol 70% selama 2 menit, bilas dengan aquadest steril sebanyak 3 kali. Kemudian kulit batang Langsung diiris dengan ukuran ± 1 cm. Lalu irisan kulit batang Langsung ditanam pada medium PDA (Potato Dextrosa Agar) yang telah ditambahkan Kloramfenikol 0.01% b/v di dalam cawan petri. Diinkubasi pada suhu 25°C selama 1 x 24 jam atau sampai ada pertumbuhan jamur (Indrawati, dkk.,2019).

Pemurnian Jamur Endofit

Jamur Endofit yang tumbuh pada medium PDA (*Potato Dextrosa Agar*), di murnikan pada medium PDA (*Potato Dextrosa Agar*) baru. Kemudian diinkubasi selama 3 hari pada suhu 25°C, setelah diinkubasi dilakukan pengamatan terhadap bentuk dan warna koloni pada medium PDA (*Potato Dextrosa Agar*). Setiap koloni yang berbeda bentuk maupun warnanya di subkultur lagi pada medium PDA (*Potato Dextrosa Agar*) sampai diperoleh koloni murni (Indrawati, dkk.,2019).

Identifikasi Isolat Jamur Endofit

Jamur endofit yang telah diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 25°C tadi diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri makroskopis dan mikroskopik. Pengamatan ciri-ciri makroskopis dengan cara langsung melihat bentuk dan warna koloni jamur endofit. Sedangkan ciri-ciri mikroskopis dengan cara mengamatinya di bawah mikroskop.

Penyiapan Bakteri Uji

Sebagai Bakteri Uji diambil satu ose biakan murni *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* diinokulasi pada masing-masing medium Agar miring, lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam. Dari hasil peremajaan yang diperoleh, diambil 1 ose lalu disuspensikan dalam 10 ml NaCl fisiologis 0,9%.

Pengujian Jamur Endofit kulit batang Langsung terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*

Medium Nutrient Agar (NA) steril disiapkan, kemudian dituang secara aseptis kedalam cawan petri steril sebanyak 15 ml dan dibiarkan memadat. Setelah itu diambil suspensi *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* diinokulasikan masing-masing pada permukaan media NA dengan menggunakan swab steril secara merata. Jamur endofit kulit batang Langsung (*Lansium domesticum Correa* Correa) yang telah tumbuh pada medium PDA (Potato Dextrosa Agar) disuspensikan dengan aquadest steril, lalu paper dish direndam dalam suspensi jamur endofit sekitar 15 menit. Lalu ditiriskan dan diletakkan diatas medium NA (Nutrient Agar) yang telah diinokulasi dengan bakteri uji dengan jarak kurang lebih sama satu dengan lainnya. Diinkubasi selama 1 x 24 jam.

Pengamatan dan pengukuran zona hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan setelah masa inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Pada zona hambatan yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong, sedangkan morfologi jamur diamati secara makroskopik dan mikroskopik.

Pengolahan dan analisis data

Data yang diperoleh dari pengukuran diameter hambatan di tabulasi kemudian dirata-ratakan lalu di analisis menggunakan persamaan Regresi linear.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1. Karakteristik isolat fungi endofit dari kulit batang *Lansium domesticum Correa*

Kode Isolat	Karakteristik		Jenis Jamur
	Makroskopik	Mikroskopik	
Isolat II	<ul style="list-style-type: none"> - Tumbuh hari ke-3 - Berwarna putih kemudian coklat tua - Permukaan bertekstur kasar 	<ul style="list-style-type: none"> - Hifa asepta - Sporangia bulat - Kolumela bulat - Sporangiofor coklat 	<i>Rhizopus sp.</i>
Isolat II	<ul style="list-style-type: none"> - Tumbuh hari ke-3 - Berwarna putih kemudian hijau kebiruan - Permukaan bertekstur benang-benang halus 	<ul style="list-style-type: none"> - Hifa bersepta - Vesikal bentuk gada - Konidia elips - Konodiofor hialin 	<i>Aspergillus sp.</i>
Isolat III	<ul style="list-style-type: none"> - Tumbuh hari ke-4 - Berwarna putih kemudian hijau kebiruan - Permukaan bertekstur benang-benang halus 	<ul style="list-style-type: none"> - Hifa bersepta - Vesikal bentuk gada - Konidia elips - Konodiofor hialin 	<i>Aspergillus sp.</i>

Tabel 2. Hasil pengukuran zona hambat isolat I fungi endofit kulit batang langsung (*Lansium domesticum Correa*) terhadap *Salmonella typhi* dan *Propionibacterium acnes* setelah inkubasi 24 jam

Bakteri uji	Diameter Zona Hambatan (mm)	
	<i>Salmonella typhi</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
Isolat I	6,92	6,05
	6,95	6,00
Jumlah	13,87	12,05
Rata-Rata	6,93	6,03

Tabel 3. Hasil pengukuran zona hambat isolat II fungi endofit kulit batang langsung (*Lansium domesticum* Correa) terhadap *Salmonella typhi* dan *Propionibacterium acnes* setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37°C

Bakteri uji	Diameter Zona Hambatan (mm)	
	<i>Salmonella typhi</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
Isolat II	6,10	6,65
	6,05	6,69
Jumlah	12,15	13,34
Rata-Rata	6,07	6,67

Tabel 4. Hasil pengukuran zona hambat isolat III fungi endofit kulit batang langsung (*Lansium domesticum* Correa) terhadap *Salmonella typhi* dan *Propionibacterium acnes* setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37°C

Bakteri uji	Diameter Zona Hambatan (mm)	
	<i>Salmonella typhi</i>	<i>Propionibacterium acnes</i>
Isolat III	6,75	6,10
	6,85	6,15
Jumlah	13,60	12,25
Rata-Rata	6,80	6,13

Pembahasan

Penyakit infeksi masih merupakan jenis penyakit yang paling banyak diderita oleh penduduk di negara Indonesia. Salah satu penyebab penyakit infeksi adalah bakteri seperti *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*. Istilah infeksi menggambarkan pertumbuhan atau replikasi mikroorganisme di dalam tubuh inang. Penyakit timbul bila infeksi menghasilkan perubahan pada fisiologi normal tubuh.

Penelitian ini tentang isolasi dan karakteristik fungi endofit kulit batang Langsung (*Lansium domesticum* Correa) penghasil antibakteri terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*, dengan tujuan untuk melihat karakteristik isolat fungi endofit dari tanaman kulit batang Langsung (*Lansium domesticum* Correa) dan untuk melihat potensi senyawa isolat fungi endofit dari tanaman kulit batang Langsung (*Lansium domesticum* Correa) yang dapat menghambat atau membunuh *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*.

Hasil pengamatan secara makroskopik dan mikroskopik isolat fungi endofit dari kulit batang langsung didapatkan 3 jenis isolat murni dengan karakteristik yang berbeda, seperti pada tabel 1.1, sedangkan hasil pengukuran diameter zona hambat pada pengujian fungi endofit sebagai penghasil antibakteri terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* seperti pada tabel 1.2, 1.3 dan 1.4.

Hasil isolasi didapatkan tiga jenis isolat fungi endofit. Isolat I tumbuh pada hari ke-3, dengan karakteristik berwarna putih kemudian coklat tua, permukaan bertekstur kasar. Pada pengamatan mikroskopik jamur endofit memiliki hifa asepta yang diduga ciri dari fungi kelas Zygomycetes, sporangia bulat, kolumela bulat, sporangiofor coklat. Pada isolat II, tumbuh setelah hari ke-3, berwarna putih kemudian hijau kebiruan karena lebatnya konidiofor, permukaan bertekstur benang-benang halus, sedangkan pada pengamatan mikroskopik memiliki hifa bersepta yang merupakan salah satu ciri fungi kelas Ascomycetes, vesikel

bentuk gada, konidia elips, dan konidioformnya berwarna hialin. Pada isolat III, tumbuh setelah hari ke-4, berwarna putih kemudian hijau kebiruan karena lebatnya konidiofor, permukaan bertekstur benang-benang halus, sedangkan pada pengamatan mikroskopik memiliki hifa bersepta yang merupakan salah satu ciri fungi kelas Ascomycetes, vesikel bentuk gada, konidia elips, dan konidioformnya berwarna hialin. Berdasarkan hasil tersebut, isolat I memiliki karakteristik yang diduga *Rhizopus* sp. dan isolat II memiliki karakteristik seperti *Aspergillus* sp. dan isolat III memiliki karakteristik seperti *Aspergillus* sp. (Gandjar, dkk., 2000).

Ketiga jenis isolat fungi endofit tersebut selanjutnya diujikan terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* untuk melihat potensi antibakterinya. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar isolate fungi endofit. Hal ini menandakan terjadinya penghambatan pertumbuhan terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*

Berdasarkan hasil uji antagonis fungi endofit kulit batang langsung terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* setelah inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam mendapatkan hasil positif, dimana zona hambat yang terbentuk dari isolat I terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* masing-masing memiliki diameter zona hambat rata-rata 6,03 mm dan 6,93 mm, pada isolat II yang diujikan terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* masing-masing memiliki diameter zona hambat rata-rata 6,67 mm dan 6,07 mm, sedangkan pada isolat III yang diujikan terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi* masing-masing memiliki diameter zona hambat rata-rata 6,13 mm dan 6,80 mm.

Hal tersebut membuktikan bahwa metabolit sekunder dari jamur endofit yang berasal dari kulit batang langsung dapat berpotensi sebagai antibakteri. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Carrol dalam Worang (2003), yang menyatakan bahwa jamur endofit dapat menghasilkan mikotoksin, enzim dan antibiotika. Seperti pada hasil penelitian oleh Indrawati et al, 2019, menemukan adanya jamur endofit *Aspergillus* sp. dan *Rhizopus* sp dari kulit batang langsung yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Secara umum kandungan kulit batang langsung basah dan kering memiliki beberapa kandungan kimia seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid (Semuel, 2008). Berdasarkan hal tersebut, dapat dibuktikan bahwa jamur endofit memiliki peran penting dalam pertumbuhan bakteri, karena di dalam jamur endofit terdapat metabolit sekunder yang didapatkan dari inangnya. Kemungkinan besar adanya zat aktif yang sama dengan tanaman tersebut karena rekombinasi genetik yang terjadi antara jamur endofit dengan tumbuhan inangnya dalam waktu yang cukup lama (Azevedo et al, 2000).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil isolasi fungi endofit dari kulit batang langsung diperoleh tiga jenis isolat, yaitu isolat I yang memiliki karakteristik yang sama dengan *Rhizopus* sp., isolat II dan II memiliki karakteristik yang sama dengan *Aspergillus* sp.
2. Ketiga jenis isolat fungi endofit tersebut berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Propionobacterium acne* dan *Salmonella typhi*

Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai optimalisasi aktivitas isolat fungi endofit dalam menghasilkan antimikroba.

DAFTAR RUJUKAN

- Azevedo, et al. 2000. Plant Biotechnology Enviromental Biotechnology, Endophytic Microorganisms. Jurnal Elektronik Bioteknologi, Vol. 3, No. 1.
- Djide, N. 2010. Mikrobiologi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, UNHAS. Makassar.
- Gandjar, dkk. 2000. *Pengenalan Kapang Tropic Umum*. Yayasan Obor Indonesia: Jakarta.
- Ganiswarna, S., 1995, Farmakologi dan Terapi, edisi IV, 271-288 dan 800-810, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Indrawati, dkk., 2019. *Isolasi dan uji potensi fungi endofit kulit batang Langsung (*Lansium domesticum Correa Corr.*) penghasil antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli**. Media Farmasi Poltekes Makassar Vol. XV No. 1, April 2019.
- Radji, M, B. 2011. *Buku ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Ratu, dkk., 2010. *Medium Analisis Mikroorganisme*. Trans Info Media. Jakarta.
- Semuel, M.Y. 2008. *Aktivitas Antioksidasi Dan Antikanker Ekstrak Kulit Batang Langsung (*Lansium domesticum* L)*. Bogor. Tesis Program Pascasarjana: IPB.
- Widyaningrum, H dan Tim Solusi Alternatif. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara*. MedPress (Anggota IKAPI). Jakarta.
- Worang, RI. 2003. *Fungsi Endofit Sebagai Antibiotika*. Makalah Pengantar Falsafah Sains Program Pasca Sarjana Institusi Pertanian Bogor: Bogor.