

**EKSPLORASI CENDAWAN ENDOFIT ASAL TANAMAN SEMBUNG
(*Blumea balsamifera*) DAN POTENSINYA SEBAGAI
ANTIMIKROBA**

Fadilla Ulfa Saftari*, Israwati Harahap dan Elsie

*Program Study Biologi, FMIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau Jl.
Tuanku Tambusai, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau – Indonesia*
**email: 160202016@student.umri.ac.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat cendawan endofit yang berasal dari tanaman sembung (*Blumea balsamifera*) dan mengetahui potensinya sebagai antimikroba terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sampel tanaman sembung (*B. balsamifera*) diambil dari Desa Pangkalan Baru, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Isolasi cendawan endofit dilakukan menggunakan metode sterilisasi permukaan sedangkan uji aktivitas antimikroba menggunakan metode cakram. Sebanyak 15 isolat cendawan endofit berhasil diisolasi dari tanaman sembung (*B. balsamifera*). Hasil uji aktivitas antimikroba diperoleh 1 isolat mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*, 15 isolat mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus*.

Kata kunci : Antimikroba, Cendawan Endofit, Tanaman Sembung (*Blumea balsamifera*)

ABSTRACT

This study aims to obtain endophyte fungus isolates originating from the sembung (*Blumea balsamifera*) plant and to determine its potential as an antimicrobial against the growth of *Candida albicans*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus aureus*. The sembung plant samples (*B. balsamifera*) were taken from Pangkalan Baru Village, Siak Hulu District, Kampar Regency. The endophyte fungi were isolated using the surface sterilization method, while the antimicrobial activity test used the disc method. A total of 15 endophyte fungi isolates were isolated from the sembung (*B. balsamifera*) plant. The antimicrobial activity test result showed that 1 isolate was able to inhibit *C. albicans*, 15 isolates could inhibit of *E. coli* and *S. aureus* growth.

Keywords: Antimicrobial, Endophyte Fungus, Sembung Plants (*Blumea balsamifera*)

PENDAHULUAN

Tanaman sembung (*Blumea balsamifera*) merupakan salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai obat dan tergolong tanaman liar yang mudah dibudidayakan. Tanaman sembung (*B. balsamifera*) memiliki kandungan zat aktif seperti minyak atsiri 5 % (Sineol, borneol, landerol dan kamper), tanin, damar dan ksantoksilin (Iga *et al.*,

2016). Sejak ribuan tahun yang lalu tanaman ini sudah digunakan dalam bidang kesehatan seperti di negara China untuk mengobati dermatitis, beriberi, lumbago, rematik, kerusakan kulit dan insektisida. Masyarakat Indonesia memanfaatkan tanaman sembung (*B. balsamifera*) untuk meredakan nyeri haid, flu, demam, asma, diabetes, bronchitis, ambien dan mendapatkan keturunan (Jumariswan *et al.*, 2017).

Saat ini penelitian terhadap tanaman obat yang sedang berkembang adalah tanaman obat yang menghasilkan senyawa antimikroba. Antimikroba adalah senyawa yang mampumenghambat pertumbuhan mikroba atau senyawa yang dapat merusak struktur mikroba (Rita *et al.*, 2017). Senyawa antimikroba dapat dihasilkan dari cendawan endofit yang berasal dari bagian organ tanaman, seperti akar, batang dan daun (Hasiani *et al.*, 2015).

Cendawan endofit merupakan cendawan yang hidup di dalam jaringan tanaman tanpa menyebabkan gejala penyakit ataupun merugikan inangnya (Ramdan *et al.*, 2013). Cendawan endofit yang terdapat di dalam jaringan tanaman dapat menghasilkan berbagai senyawa fungsional seperti senyawa antikanker, antivirus, antibakteri, antifungi, antimalaria, antioksidan, antidiabetes, hormon pertumbuhan tanaman dan insektisida (Noverita *et al.*, 2009).

Berbagai penelitian mengenai khasiat tanaman sembung (*B. balsamifera*) telah dilaporkan diantaranya pada aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung (*B. balsamifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Amalia *et al.*, 2017), aktivitas antioksidan ekstrak air simplisia daun sembung (*B. balsamifera*) (Maslahat *et al.*, 2013), dan aktivitas penghambat polimerisasi heme ekstrak daun sembung (*B. balsamifera*) sebagai antimalarial (Septiana *et al.*, 2017).

Berdasarkan latar belakang di atas perlu dilakukan penelitian tentang eksplorasi cendawan endofit dari tanaman sembung (*B. balsamifera*) terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. Sejauh ini belum ada laporan mengenai eksplorasi cendawan endofit akar, batang, dan daun tanaman sembung (*B. balsamifera*) dan kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai Februari 2021. Sampel tanaman sembung (*B. balsamifera*) diambil di Desa Pangkalan Baru, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Isolasi dan uji aktivitas antimikroba dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas MIPA dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Riau.

Metode Isolasi Cendawan Endofit

Isolasi cendawan endofit dari tanaman sembung (*B. balsamifera*) dimulai dengan mengoleksi tanaman dari lapangan, kemudian sampel tanaman dibersihkan dari kotoran dengan cara mencucinya di bawah air mengalir. Selanjutnya potongan akar, batang dan daun disterilkan dengan cara direndam di dalam alkohol 70% selama 1 menit, *Natrium Hipoklorit* 5,3% selama 2 menit, dan alkohol 70% selama 30 detik. Setelah itu dibilasdengan aquades sebanyak 3 kali dan diinokulasi di dalam cawan petri yang sudah berisi media MEA. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 25 - 30 °C selama 5 - 7 hari.

Uji Aktivitas Antimikroba

Uji aktivitas antimikroba dilakukan dengan menggunakan metode kertas cakram. Suspensi mikroba uji *E. coli*, *S. aureus* dan *C. albicans* yang telah berumur 24 jam diambil menggunakan *cotton swab*. *Cotton swab* dicelupkan ke dalam tabung reaksi, kemudian diusap secara horizontal pada media NA untuk bakteri uji dan media PDY untuk cendawan uji. Selanjutnya diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 - 72 jam dan diamati diameter zona hambat yang terbentuk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolasi cendawan endofit dari akar, batang dan daun tanaman sembung (*B. balsamifera*) paling banyak ditemukan pada bagian daun dan batang yaitu masing-masing sebanyak 7 isolat. Sedangkan pada bagian akar hanya ditemukan 1 isolat (Tabel 3.1).

Tabel 3.1. Hasil isolasi cendawan endofit pada tanaman sembung (*B. balsamifera*).

No.	Isolat	Organ Tanaman		
		Akar	Batang	Daun
1	FUS 1	√	-	-
2	FUS 2	-	√	-
3	FUS 3	-	√	-
4	FUS 4	-	√	-
5	FUS 5	-	√	-
6	FUS 6	-	√	-
7	FUS 7	-	√	-
8	FUS 8	-	-	√
9	FUS 9	-	-	√
10	FUS 10	-	-	√
11	FUS 11	-	-	√
12	FUS 12	-	-	√
13	FUS 13	-	-	√
14	FUS 14	-	-	√
15	FUS 15	-	√	-
Total		1	7	7

Keterangan : √ : ditemukan

- : Tidak ditemukan

Isolat cendawan endofit banyak ditemukan pada bagian daun diduga bahwa di daun merupakan tempat utama terjadinya proses fotosintesis pada tanaman sehingga pada bagian daun jumlah nutrisi lebih banyak dan akan mendukung pertumbuhan cendawan endofit. Noverita *et al.* (2009) menyatakan bahwa sumber nutrisi yang terdapat pada bagian daun lebih banyak atau lebih mendukung untuk pertumbuhan cendawan endofit.

Uji aktivitas antimikroba dilakukan untuk mengetahui kemampuan cendawan endofit dalam menghambat pertumbuhan mikroba uji. Pada penelitian ini mikroba uji yang digunakan yaitu *C. albicans*, *E. coli* dan *S. aureus* yang berumur 24. Berdasarkan hasil uji aktivitas antimikroba yang telah dilakukan diperoleh 1 isolat cendawan endofit mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*, 15 isolat cendawan endofit mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat yaitu berupa zona bening yang terdapat di sekitar kertas cakram (Tabel 3.2).

Tabel 3.2. Hasil uji aktifitas antimikroba isolat cendawan endofit dari tanaman sembung (*B. balsamifera*).

Uji Aktivitas Antimikroba							
		<i>C. albicans</i>		<i>S. aureus</i>		<i>E. coli</i>	
		Zona		Zona		Zona	Hambatan
No	Isolat	Kategori		Kategori		Kategori	
		(mm)		(mm)		(mm)	
1	FUS 1	-	-	27	Sangat Kuat	19	Kuat
2	FUS 2	-	-	28	Sangat Kuat	21	Sangat Kuat
3	FUS 3	-	-	28	Sangat Kuat	18	Kuat
4	FUS 4	-	-	30	Sangat Kuat	21	Sangat Kuat
5	FUS 5	-	-	28	Sangat Kuat	25	Sangat Kuat
6	FUS 6	-	-	25	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat
7	FUS 7	-	-	25	Sangat Kuat	22	Sangat Kuat
8	FUS 8	-	-	28	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat
9	FUS 9	-	-	28	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat
10	FUS 10	-	-	26	Sangat Kuat	21	Sangat Kuat
11	FUS 11	4	Lemah	28	Sangat Kuat	22	Sangat Kuat
12	FUS 12	-	-	29	Sangat Kuat	25	Sangat Kuat
13	FUS 13	-	-	26	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat
14	FUS 14	-	-	27	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat
15	FUS 15	-	-	26	Sangat Kuat	23	Sangat Kuat

Keterangan: - : tidak ada zona hambat

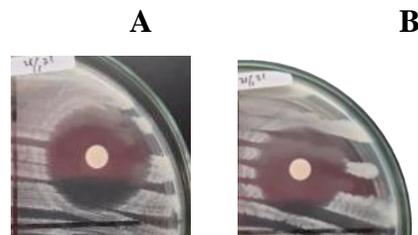
Berdasarkan hasil uji aktivitas antifungi isolat cendawan endofit dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*, hanya 1 dari 15 isolat yang mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Zona hambat yang dihasilkan yaitu terdapat pada isolat FUS 11 dengan diameter sebesar 4 mm dikategorikan dengan daya hambat lemah (Gambar 3.1).



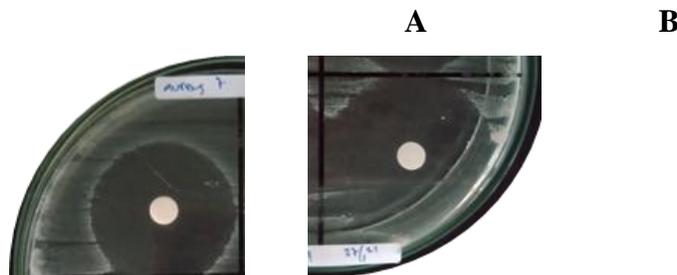
Gambar 3.1 Uji aktivitas antifungi dari isolat FUS 11 terhadap *C. albicans*

14 isolat cendawan endofit tidak berpotensi dalam menghambat pertumbuhan *C. albicans*. Hal ini diduga karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh isolat cendawan endofit dalam jumlah yang sedikit sehingga tidak dapat membentuk zona hambat. Radu & Kqueen (2002), menyatakan bahwa tidak terbentuknya zona hambat pada uji aktivitas antifungi yang dilakukan bukan karena mikroba tidak memiliki kandungan senyawa aktif, namun kandungan senyawa aktif yang ada pada mikroba dalam jumlah yang lebih kecil atau mengandung senyawa aktif potensial lainnya.

Zona hambat terbesar yang dihasilkan dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* yaitu pada isolat FUS 5 dan FUS 12 dikategorikan daya hambat sangat kuat dengan diameter 25 mm, sedangkan zona hambat terkecil terdapat pada isolat FUS 3 dikategorikan daya hambat kuat dengan diameter 18 mm (Gambar 3.2). Zona hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* terdapat pada isolat FUS 4 dikategorikan daya hambat sangat kuat dengan diameter 30 mm, sedangkan zona hambat terkecil terdapat pada isolat FUS 6 dan FUS 7 dikategorikan daya hambat sangat kuat dengan diameter 25 mm (Gambar 3.3).



Gambar 3.2 Uji aktivitas antibakteri dari isolat FUS 5 (A) ; FUS 3 (B) terhadap *E. coli*



Gambar 3.3 Uji aktivitas antibakteri dari isolat FUS 7 (A) ; FUS 4 (B) terhadap *S. aureus*

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri isolat cendawan endofit dari tanaman sembung (*B. balsamifera*) terdapat 15 isolat yang mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus*. Isolat cendawan endofit yang mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* mempunyai diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan *E. coli*. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan pada dinding sel bakteri. Struktur dinding sel bakteri Gram negatif lebih kompleks dibandingkan struktur dinding sel bakteri Gram positif. Menurut Purwani *et al.* (2009), bakteri Gram negatif memiliki dinding sel yang terdiri dari 3 lapisan yaitu lapisan luar yang berupa lipoprotein, lapisan tengah yang berupa lipopolisakarida dan lapisan dalam berupa peptidoglikan. Sementara itu menurut Poeloengan & Praptiwi (2010), bakteri Gram positif hanya memiliki lapisan tunggal pada dinding selnya, sehingga senyawa antibakteri yang masuk ke dalam bakteri Gram positif lebih mudah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan yaitu hasil eksplorasi cendawan endofit dari tanaman sembung (*B. balsamifera*) diperoleh 15 isolat, 1 isolat ditemukan pada bagian akar, 7 isolat ditemukan pada bagian batang dan 7 isolat ditemukan pada bagian daun. Uji aktivitas antimikroba dari tanaman sembung (*B. balsamifera*) diperoleh 1 isolat mampu menghambat pertumbuhan *C. albicans*, 15 isolat mampu menghambat pertumbuhan *S. aureus* dan *E. coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, A., Sari, I., dan Nursanty, R. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. Hal. 387 – 391.
- Hasiani, V.V., Ahmad, I., dan Rijai, L. 2015. Isolasi Jamur Endofit dan Produksi Metabolit Sekunder Antioksidan dari Daun Pacar (*Lawsonia inermis* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*. Vol. 1 No. 4.
- Iga, Iba, K.W., dan Yogeswara. 2016. Antioxidant and Antibacterial Capacity of Loloh Sembung (*Blumea balsamifera*) Based on Extraction Method. *Traditional Medicine Journal*. Vol. 21 No. 3:143-148.
- Jumariswan, Sari, I., Nursanty, R., dan Suwarno. 2017. Uji Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung (*Blumea balsamifera*) Terhadap Pertumbuhan Jamur

- Candida albicans* Resisten Flukonazol. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*. ISBN: 978-602-60401-3-8.
- Maslahat, M., Nurilmala, F., dan Harpeni, L. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Simplisia Daun Sembung (*Blumea balsamifera*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol. 3 No. 2.
- Noverita, Fitria, D., dan Sinaga, E. 2009. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Jamur Endofit dari Daun rimpang *Zingiber ottensii* Val. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 4. No. 4:171-176.
- Poeloengan, M., dan praptiwi. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). *Media Litbang Kesehatan*. Vol. 20 No. 2.
- Purwani, E., Hapsari, S.W.N., dan Rauf, R. 2009. Respon Hambatan Bakteri Gram Positif dan Negatif pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kesehatan*. Vol. 2 No. 1. ISSN 1979-7621.
- Radu, S., dan Kqueen,C.Y. 2002. Preliminary Screening of Endophytic Fungi from Medicinal Plants in Malaysia For Antimicrobial and Antitumor Activity. *Malaysian Journal of Medical Sciences*. Vol. 9 No. 2.
- Ramdan, E., Widodo., Tondok, E., Wiyono, S., dan Hidayat, S.H. 2013. Cendawan Endofit Nonpatogen Asal Tanaman Cabai dan Potensinya Sebagai Agens Pemacu Pertumbuhan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. Vol. 9 No. 5. ISSN: 2339-2479.
- Rita, W.S., Kawuri, R., and Swantara, I.M.D. 2017. The Essential Oil Contents Of Jeringau (*Acorus calamus L.*) Rhizomes and Their Antifungal Activity Against *Candida albicans*. *Journal of Health Sciences and Medicine*. Vol. 1 No. 1. Hal. 33-37.
- Septiana, E., Umaroh, A., Gangga, E., dan Simanjuntak,P. 2017. Aktivitas Penghambat Polimerisasi Heme Ekstrak Daun Sembung (*B. balsamifera*) Sebagai Antimalaria. *Jurnal Littro*. Vol. 28 No 1.