

## Potensi Antibakteri Jamur Endofit dari Batang dan Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.)

### Antibacterial Potency of Endofit Fungi From Batang and Jamblang Leaves (*Syzygium cumini* L.)

Ida Indrawati 1<sup>1</sup>,\*, Nur Hasna Ningsih<sup>1</sup><sup>2</sup>, Poniah Andayaningsih<sup>1</sup><sup>3</sup>, Asri Peni Wulandari<sup>1</sup><sup>4</sup>,  
Sri Redjeki Rahayuningsih<sup>1</sup><sup>5</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran, Jalan Raya  
Bandung-Sumedang Km. 21, 45363 Tel/Fax (002) 7796412  
e-mail: [ida.indrawati81@gmail.com](mailto:ida.indrawati81@gmail.com)

**Abstract:** Endophytic Fungi is one of the natural antibacterial sources that has not been studied. Jamblang (*Syzygium cumini* L.) is a plant of the Myrtaceae family that has many benefits for health. Endophytic shoots located on the leaves and stems of Jamblang can be one of the natural sources of antibacterial. This study was conducted to obtain endophytic fungi isolates from Jamblang stems and leaves, that have antibacterial activity against *Bacillus cereus*. The method used at the stage of endophytic shell isolation from Jamblang stem and leaves is Direct Dilution Plate method. At the antibacterial test stage of *Bacillus cereus* was used agar block diffusion method. Observations were made of the clear zone formed. Isolate Endophytic Fungi which has a clear zone that is D2 Yellow isolate, D4 White Ash, D4 gray Ash, Black B2, B2 White and B3 Yellow. The largest clear zone is shown by B2 Black isolate with a diameter of 14.75 mm.

**Keywords:** Antibacterial, *Bacillus cereus*, Endophytic fungi, *Syzygium cumini*

## 1. PENDAHULUAN

Kapang endofit adalah mikroorganisme berhifa yang bersimbiosis dengan cara hidup di dalam jaringan tumbuhan inangnya (Bacon dan White, 2000). Tumbuhan inang maupun kapang endofit tidak menunjukkan sifat antagonis sehingga dikategorikan sebagai simbiosis yang menguntungkan (Kaul *et.al.*, 2012). Keuntungan yang didapatkan oleh tumbuhan inang yaitu tumbuhan menjadi lebih resisten terhadap hama dan penyakit (Kaul *et.al.*, 2012). Resistensi tumbuhan inang meningkat karena kapang endofit dapat mengeluarkan metabolit sekunder yang berupa antifungal, antioksidan dan antimikroba.

Potensi antimikroba pada kapang endofit tidak hanya bermanfaat bagi tumbuhan inang tetapi bermanfaat pula bagi manusia sebagai obat-obatan herbal (Bacon dan White, 2000). Obat-obatan herbal yang dimanfaatkan manusia sebagian besar didapatkan dari tumbuhan obat. Salah satu tumbuhan obat yang dimanfaatkan sebagai obat herbal yaitu Jamblang (*Syzygium cumini* L.).

Bagian buah dan daunnya dapat mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri seperti diare, sakit perut hingga gangguan empedu. Batangnya dapat mengobati penyakit seperti radang tenggorokan, maag, asma dan bronkhitis (Ayyanar, 2012).

Bagian batang dan daun merupakan bagian yang sering ditinggali oleh Kapang endofit, yang bersimbiosis dengan tumbuhan obat seperti Jamblang (*S. cumini* L.) berpotensi sebagai agen penghasil

senyawa antibakteri. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi antibakteri pada kapang endofit yang terdapat pada batang dan daun Jamblang (*S. cumini* L.).

## 2. METODE

### 2.1. Pengambilan sampel

Mengambil batang dan daun Jamblang segar secara aseptis. Batang yang diambil yaitu batang yang berada dekat bagian akar, dan daun yang diambil yaitu daun yang sehat, berwarna hijau tua.

### 2.2. Isolasi kapang Endofit Dari Batang Dan Daun Jamblang

Batang dan daun yang sudah diambil kemudian dicuci pada air mengalir selama 5 menit lalu direndam dalam alkohol 70% selama 10 menit. Batang dan daun yang sudah selesai direndam kemudian dibiarkan kering pada udara terbuka. Setelah kering, bagian batang dan daun dihaluskan secara terpisah lalu ditimbang masing-masing seberat 1mg lalu dimasukkan ke dalam tabung berisi NaCl 0,9% 9mL. Kemudian dilakukan pengenceran bertahap hingga 10<sup>-6</sup>. Dari setiap tabung diambil 1mL lalu dimasukkan ke dalam petri steril dan ditambahkan kurang lebih 20 mL PDA cair ke dalamnya. Petri tersebut diinkubasi selama 1 minggu. Dilakukan seleksi dan pemurnian pada media PDA baru dengan teknik tanam tusuk. Diinkubasi selama 3 hari sambil dipantau agar tidak terjadi kontaminasi.



**2.3.Skrining Antibakteri Kapang Endofit Terhadap *Bacillus cereus***

Bakteri uji berupa *Bacillus cereus* dibiakkan selama 24 jam lalu disuspensikan pada 10ml NaCl 0,85% sehingga kekeruhannya sebanding dengan McFarland 0,5. Dilakukan teknik *pour plate* dan suspensi dimasukkan 1mL ke dalam petri. Setelah *pour plate* selesai, biakan murni kapang endofit dipotong persegi dan ditaruh di cawan *pour plate*. Penempatan dilakukan secara duplo.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan 10 isolat jamur endofit dari batang dan daun Jamblang. Sepuluh isolat tersebut terdiri dari 5 isolat jamur endofit batang dan 5 isolat jamur endofit daun. Uraian mengenai isolat murni jamur endofit dari batang dan daun Jamblang disajikan dalam **Tabel 3.1.**

**Tabel 3.1. Tabel Isolat Murni Jamur Endofit dari Batang dan Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.)**

No.	Nama Isolat	Ciri Morfologis	Ciri mikroskopis
1.	D1 Hitam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna permukaan putih, semakin tua menjadi kekuningan. Tengahnya berwarna coklat kehitaman dengan sporangium abu kecoklatan</li> <li>- Warna permukaan bawah putih krem</li> <li>- Kedalaman miselium hanya di permukaan. Permukaan sangat berkerut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hifa berseptata</li> <li>- Sporangium terdiri atas kolumela dan spora.</li> </ul>
2.	D1 Abu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permukaan atas berwarna abu, semakin tua berwarna abu muda. Tengahnya berwarna putih oranye. Pinggirannya berwarna putih.</li> <li>- Permukaan bawah berwarna kuning muda.</li> <li>- Permukaan berkerut radial dan biasa.</li> <li>- Miselium hanya di permukaan, tidak sampai ke dalam agar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hifa berseptata</li> <li>- Memiliki konidia , sterigmata dan metula</li> </ul>
3.	D2 Kuning	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permukaan atas putih kekuningan dengan sporangium berwarna hijau kehitaman.</li> <li>- Warna permukaan bawah putih.</li> <li>- Sangat berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan.</li> </ul>	
4.	D4 Abu Putih	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna permukaan atas dari tengah ke pinggir abu tua-putih-abu muda-putih kekuningan-abu lebih muda-putih.</li> <li>- Warna permukaan bawah kuning muda</li> <li>- Sangat berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan agar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hifa berseptata</li> <li>- Memiliki konidia, sterigmata, dan metula.</li> <li>- Spora berbentuk bulat</li> </ul>
5.	D4 Abu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna permukaan atas abu-abu dengan pinggiran putih</li> <li>- Warna permukaan bawah putih kekuningan</li> <li>- Berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hifa berseptata</li> <li>- Memiliki konidia, sterigmata, dan metula</li> <li>- Konidia berwarna hijau</li> </ul>
6.	B1 Abu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Warna permukaan atas abu-abu, semakin pekat seiring waktu. Pinggirannya berwarna putih. Sporangium berwarna putih</li> <li>- Warna permukaan bawah kuning muda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hifa berseptata</li> <li>- Memiliki konidia, sterigmata dan metula</li> <li>-</li> </ul>



		- Berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan.	
7.	B2Hitam	- Warna permukaan atas putih dengan sporangium abu keemasan - Warna permukaan bawah putih. - Sangat berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan.	- Hifa bersepta - Sporangium terdiri atas sporangiospor dan kolumela.
8.	B2 Putih	- Seluruh miselium menutupi permukaan agar, berwarna putih	- Hifa bersepta - Memiliki metula dan sterigmata. - Memiliki konidia yang berkumpul empat buah
9.	B3 Kuning	- Warna permukaan atas putih krem dengan sporangium berwarna hitam. - Warna permukaan bawah krem. - Berkerut dan miselium hanya tumbuh di permukaan agar.	- Hifa bersepta - Sporangium terdiri atas sporangiospor dan kolumela
10.	B5 Putih Kuning	- Warna permukaan atas dan bawah putih - Lengket, kental. - Miselium hanya tumbuh di permukaan agar.	- Berbentuk lonjong - Tidak punya hifa

Hasil skrining potensi antibakteri isolat jamur endofit dari batang dan daun Jamblang terhadap bakteri *Bacillus cereus* disajikan dalam **Tabel 3.2**.

**Tabel 3.2. Tabel Diameter Zona Bening Skrining Potensi Antibakteri Isolat Jamur Endofit dari Batang dan Daun Jamblang (*Syzygium cumini* L.)**

No.	Nama Isolat	Ukuran Jamur (mm)	Diameter Zona Bening (mm)		
			24 jam	48 jam	72 jam
3.	D2 Kuning	6 x 5	7,25	7,25	7,5
		5 x 5	7	7	7,25
4.	D4 Abu Putih	5 x 4	11	10	10,5
		7 x 6	15	11,75	11,75
5.	D4 Abu	9 x 7	14	10	13,25
		10 x 4	13,25	11,75	13
7.	B2 Hitam	12 x 6	14,5	14,75	14,5
		11 x 6	13,5	10,75	13,5
8.	B2 Putih	7 x 6	10,5	9,5	9,75
		8 x 5	10,25	9,5	8,5
9.	B3 Kuning	7 x 6	11,75	12	9,75
		6 x 6	10,75	10,75	9,75

Hasil dari isolasi jamur endofit yang dilakukan yaitu terdapat 10 jamur, terdiri dari 5 jamur yang ditemukan di batang dan 5 jamur ditemukan di daun. Jamur tersebut yaitu D1 Hitam, D1 abu, D2 Kuning, D4 Abu Putih, D4 Abu, B1 Abu, B2 Hitam, B2 Putih, B3 Kuning dan B5 Putih. Karakter jamur endofit yang ditemukan pada batang dan daun Jamblang memiliki beberapa kesamaan, diantaranya dalam segi warna dan keberadaan septa pada hifa. Terdapat 9 isolat jamur yang memiliki hifa bersepta dan satu jamur yang tidak memiliki hifa, atau biasa disebut ragi. Dari segi warna, isolat D4 Abu, D4 Abu Putih, D1 Abu dan B1 Abu sekilas memiliki corak yang sama, yaitu abu dan putih, sedangkan isolat lainnya memiliki warna yang berbeda. Pada isolat yang

memiliki corak warna sama, secara mikroskopis juga memiliki ciri yang sama, yaitu memiliki konidia, sterigmata dan metula yang diduga merupakan ciri dari genus *Penicillium*.

Secara mikroskopis, isolat D1 Hitam, D2 Kuning, B2 Hitam dan B3 Kuning juga memiliki ciri yang sama, yaitu sporangium yang terdiri atas kolumela dan sporangiospora. Penampakan tersebut diduga merupakan ciri dari genus *Aspergillus*. Penampakan mikroskopis isolat B2 Putih berbeda dengan yang lainnya, yaitu memiliki sterigmata dan metula, tetapi konidia-nya berkumpul membentuk seperti bunga, yang terdiri atas empat buah konidia. Sedangkan penampakan mikroskopis isolat B5 Putih berupa lonjong dan tampak beberapa sedang bertunas, yang menunjukkan ciri ragi.



Uji skrining antibakteri yang dilakukan dikatakan positif jika terdapat zona bening dan dikatakan negatif jika tidak terdapat zona bening. Diantara 10 isolat jamur yang didapatkan dari batang dan daun Jamblang, terdapat 6 isolat yang berpotensi memiliki senyawa metabolit sekunder yang bersifat antibakteri terhadap *Bacillus cereus*, yaitu D2 Kuning, D4 Abu Putih, D4 Abu, B2 Hitam, B2 Putih dan B3 Kuning. Enam isolat tersebut menunjukkan zona bening dalam berbagai ukuran sebagaimana ditunjukkan pada **Tabel 3.2**. Ukuran zona bening terbesar ditunjukkan oleh isolat B2 Hitam, sebesar 14,75 mm dalam waktu 48 jam. Ukuran zona bening terkecil ditunjukkan oleh isolat D2 Kuning, sebesar 7 mm dalam waktu 24 jam. Isolat B2 Hitam dan D2 Kuning diduga merupakan salah satu anggota genus *Aspergillus* yang memiliki sifat antibiotik terhadap bakteri. Menurut Wang (2016), beberapa anggota dari genus *Aspergillus* memiliki metabolit sekunder yang bermanfaat secara klinis yaitu lovastatin, terrein dan griseofulvin. Terrein merupakan metabolit sekunder utama dari genus *Aspergillus* yang memiliki sifat sebagai antimikroba, antiproleratif dan antioksidan.

Bakteri uji *B. cereus* merupakan penyebab utama dari keracunan makanan yang menyebabkan gangguan pencernaan hingga diare (Parija, 2012). Patogenisitas yang dimiliki bakteri ini dapat berupa gejala intestin ataupun non-intestin. Jika sel vegetatif *B. cereus* tercerna dalam usus kecil, maka sekret berupa protein enterotoksin akan tersebar dalam intestin yang menyebabkan gejala diare. *B. cereus* yang mengontaminasi makanan akan menghasilkan racun emetik yang menyebabkan gejala mual dan muntah (Bottone, 2010).

#### 4. SIMPULAN

Pada penelitian ini, ditemukan bahwa dalam batang dan daun jamblang terdapat jamur endofit yang menunjukkan aktivitas antibakteri yaitu jamur d2 kuning, d4 abu putih, d4 abu, b2 hitam, b2 putih, b3 kuning. Selain itu, karakter antibakteri dari jamur endofit tersebut yaitu sebagai bakterisidal atau pembunuh bakteri.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada rektor universitas padjajaran yang telah memberikan dana melalui *academic leaderships grant* programme (alg programme 1-1-6) granted to ida indrawati, poniah andayaningsih, asri peni wulandari, sri redjeki rahayuningsih.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

Ayyanar, Muniappan, Pandurangan Subash-Babu. 2012. *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and

traditional uses. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* : 240-246. Elsevier. India

Bacon C. W., White J. F. Jr. 2000. *Microbial Endophytes*. Marcel-Dekker. New York.

Bottone, Edward J. 2010. *Bacillus cereus*, a Volatile

human Pathogen. *Clinical Microbiology Review*. New York.

Kaul, Sanjana, Suruchi Gupta, Maroof Ahmed, Manoj K. Dhar. 2013. Endophytic fungi from medicinal plants : a treasure hunt for bioactive metabolites. *Phytochem Rev*.

Parija, Subhash Chandra. 2012. *Textbook of Microbiology and Immunology 2nd Edition*. Elsevier. India.

Wang Houmiao, , [Yong Lei](#), [Liyang Yan](#), [Liyun Wan](#), [Xiaoping Ren](#), [Silong Chen](#), [Xiaofeng Dai](#), [Wei Guo](#), [Huifang Jiang](#) dan [Boshou Liao](#), 2016, *Functional Genomic Analysis Of Aspergillus flavus Interacting With Resistant And Susceptible Peanut, Toxins*, 8(2), 46; <https://doi.org/10.3390/toxins8020046>

#### Diskusi:

#### Penanya:

Utami sri hastusi

Metode apa yang digunakan? Apakah belum teridentifikasi?

Jawab: metode yang dipakai metode difusi agar. Belum diidentifikasi secara pcr