

THE EFFECTIVENESS TEST OF MATOA (*PometiaPinnata*) ENDOPHYTIC BACTERIA TOWARDS BACTERIA NOSOCOMIAL INFECTION

Denny Chandra Halid

UniversitasBina Mandiri Gorontalo

Email: haliddenny@gmail.com

ABSTRAK

This study aims to determine the effectiveness of Matoa (*Pometiapinnata*) endophytic bacteria towards bacteria nosocomial infection namely *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*. The subjects in the study were Matoa plant endophytic bacterial isolates on the stem (twigs). The positive control used is meropenem & negative control of aquades.

This type of research uses quasi-experiments with a research design using the One-Group Time-Series Design.

The result of the study shows that there are 2 endophytic bacterial isolates in Matoa plants namely BEM 1 and BEM 2. Both endophytic bacterial isolates can kill and inhibits bacterial nosocomial infections *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis* with inhibition zones in the range of 16mm-22mm with a strong category very strong that it has the potential to be used as an antibacterial

Kata kunci: sistem pencatatan dan pelaporan, rumah sakit

PENDAHULUAN

Menurut penelitian Kuspradini *et. al.* (2016) bahwa tumbuhan Matoa pada bagian daun mengandung Alkaloid, Flavanoid, Terpenoid, Tanin, Saponin, Steroid & Kumarin. Namun, saat ini tumbuhan Matoa sudah jarang dijumpai, hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh eksploitasi tumbuhan Matoa secara berlebihan, sedangkan upaya untuk pembudidayaannya tidak dilakukan sehingga pemanfaatan pengobatan tumbuhan Matoa kemungkinan besar tidak akan ada lagi (Garuda, 2014).

Mikrobaendofit atau bakteri endofit adalah mikroba yang hidup di jaringan tumbuhan pada periode tertentu dan mampu hidup dengan membentuk koloni dalam jaringan tumbuhan tanpa membahayakan inangnya (tumbuhan). Selain itu, mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tumbuhan inangnya hal tersebut merupakan peluang yang sangat besar dan dapat diandalkan untuk memproduksi metabolit sekunder da

ri mikroba endofit yang diisolasi dari tumbuhan inangnya (Widowati, 2016).

Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri endofit merupakan zat-zat ataupun senyawa kimia yang dihasilkan oleh bakteri yang memiliki khasiat dalam membunuh atau mematikan bakteri patogen yang dikenal dengan antibiotik (Pratiwi, 2017). Infeksi nosokomial atau dikenal *Hospital Acquired Infection* (HAI) merupakan infeksi yang didapatkan dirumah sakit yang disebabkan oleh beberapa bakteri contohnya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang sering jumpai pada infeksi luka, luka bakar dan penyakit pnemonia dan *Staphylococcus epidermidis* yang sering ditemukan pada infeksi luka dan kulit.

Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan pengujian mengenai efektivitas senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh bakteri endofit pada tumbuhan Matoa (*Pometiapinnata*) terhadap bakteri pence-
tus infeksi nosokomial yakni bakteri *Pseu-*

domonas aeruginosa dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian menggunakan penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu) didefinisikan sebagai eksperimen yang melihat efek yang terjadi dari sebuah variabel setelah kejadian tertentu tanpa menciptakan perbandingan. Rancangan penelitian menggunakan *One-Group Time-Series Design* yang artinya satu kelompok dilakukan perlakuan seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. Rancangan penelitian

Perlakuan			
A ₁	B ₁	C ₁	D ₁
A ₂	B ₂	C ₂	D ₂

Sumber: Diolah peneliti, 2019

Jenis Dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Universitas Negeri Gorontalo. Selama 3 bulan.

Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan isolat bakteri endofit yang terdapat pada tumbuhan Matoa (*Pometiapiinnata*). Sampel adalah isolat bakteri endofit yang ada pada jaringan batang (ranting) Matoa (*Pometiapiinnata*).

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel diambil pada jaringan batang (ranting) Matoa (*Pometiapiinnata*) secara steril hingga diperoleh isolat murni. Batang (ranting) Matoa (*Pometiapiinnata*) didapatkan dari perkarangan rumah. Setelah diperoleh sampel isolat murni dilakukan pengujian efektivitas zona hambat kemudian diambil data pengukuran.

Pengumpulan Data

Data diperoleh akan dikaitkan dengan pengukur diameter zona hambat yang terbentuk dengan menggunakan jangka sorong dilihat dari bentuk luasan zona bening yang terbentuk kemudian disesuaikan

dengan klasifikasi respon hambatan pada (Tabel 2).

Tabel 2. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri

Diameter zona hambat	Interpretasi
> 20 mm	Sangat Kuat
11 - 19 mm	Kuat
5 - 10 mm	Sedang
<4 mm	Lemah

Sumber: Arbet A, 2014

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil diperoleh terdapat 2 isolat bakteri endofit yang dilabelkan BEM 1 dan BEM 2. Kedua isolat tersebut terlihat berbeda ketika pengamatan makroskopik karakteristik morfologi koloni yang disajikan pada (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil isolasi bakteri endofit

No	Kelompok Uji	Rata-rata Diameter Zona Hambat (mm)		Kategori
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	
1	Kontrol (+)	35	32	SK-SK
2	BEM 1	18	16	K-K
3	BEM 2	22	18	SK-K
4	Kontrol (-)	0	0	-

Ket: BEM = bakteri endofit matoa
 Kontrol (+) = Meropenem
 Kontrol (-) = Akuades
 SK = Sangat Kuat
 K = Kuat

Hasil yang disajikan pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat dari masing-masing kelompok memiliki perbedaan antara bakteri uji baik *Pseudomonas aeruginosa* maupun *Staphylococcus epidermidis*.

Hal ini dapat dilihat pada gambar 1 bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* diameter zona hambatnya lebih tinggi dari pada bakteri uji *Staphylococcus epidermidis*.

PEMBAHASAN

Input

Berdasarkan hasil isolasi diperoleh 2 isolat bakteri endofit pada batang (ranting) Matoa (*Pometiappinnata*) yaitu BEM 1 dan BEM 2. Kedua isolat tersebut dari hasil pengamatan secara makroskopik memiliki karakteristik sedikit berbeda seperti yang disajikan pada tabel 3. Perbedaan ini diakibatkan oleh beberapa sebab karena menurut Noverita *et. al.* (2009) bahwa koloni endofit yang dihasilkan dari jaringan tumbuhan inang dapat menghasilkan jenis isolat yang berbeda-beda dan jumlah yang bervariasi, hal ini merupakan mekanisme adaptasi dari koloni endofit terhadap mikroekologi dan kondisi fisiologi yang spesifik dari masing-masing tumbuhan sehingga akan berpengaruh terhadap perbedaan komposisi koloni endofit dan tingkat infeksi tumbuhan inang yang ditempati oleh koloni endofit dari lokasi yang sama. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopik BEM 1 & BEM 2 memiliki karakteristik yang sama.

Process

Berdasarkan hasil pengujian efektivitas kedua isolat memiliki nilai zona hambat yang berbeda-beda yaitu isolat BEM 1 pada bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* memiliki nilai hambatan 18mm dan pada bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai hambatan 16mm. Sedangkan isolat BEM 2 pada bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* memiliki nilai 22mm dan pada bakteri uji *Staphylococcus epidermidis* memiliki nilai 18mm. Selain itu, jika dilihat dari hasil kedua isolat yaitu BEM 1 dan BEM 2 berada pada rentang 16mm-22mm. Menurut Arbet A (2014) bahwa apabila rentang hambatannya berada pada rentang 16mm-22mm, maka kategorinya kuat-sangat kuat. Dengan hal ini dapat dikatakan bahwa isolat bakteri endofit pada tumbuhan Matoa (*Pometiappinnata*) yaitu BEM 1 dan BEM 2 memiliki efektivitas atau berpotensi sebagai antibakteri.

Output

BEM 1 dan BEM 2 dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji dengan kate-

gori kuat sangat kuat dikarenakan adanya senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan dari bakteri endofit (Priharta, 2008). Senyawa metabolit sekunder yang dimaksudkan pada kedua isolat yaitu senyawa flavanoid karena menurut Kuspradiniet *al* (2016) bahwa tumbuhan Matoa (*Pometiappinnata*) memiliki senyawa polifenol (Flavanoid) yang berpotensi sebagai antibakteri. Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga menurut Damayanti dan Suparjana (2007) bahwa dari proses ini menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein. Lebih lanjut Hasnirwan (2018) menyatakan bahwa senyawa flavonoid merupakan senyawa antibakteri yang mempunyai kemampuan mendenaturasi protein sel-sel bakteri dan merusak membran sel.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian bahwa pada tumbuhan Matoa (*Pometia pinnata*) pada bagian batang (ranting) didapatkan 2 isolat bakteri endofit yaitu BEM 1 dan BEM 2. Kedua isolat bakteri endofit memiliki efektivitas untuk membunuh atau menghambat bakteri infeksi nosokomial *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* yaitu pada rentang 16 mm-22mm dengan kategori kuat sangat kuat. Sehingga berpotensi dijadikan sebagai antibakteri.

SARAN

Saran dari penelitian yakni perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengujian terhadap bagian tumbuhan Matoa (*Pometiappinnata*) lainnya seperti daun dan akar, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri endofit yang diperoleh dari tumbuhan Matoa (*Pometiappinnata*) serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri endofit pada tumbuhan Matoa (*Pometiappinnata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Arbet A, Khotimah S, Yanti AH. 2014. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Benalu Jambu Air (Dendrophoe pentandra (L.) Miq) terhadap Pertumbuhan Salmonella typhi*. Jurnal Protobiont. 3(2): 268-72. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Damayanti, E. dan T. B. Suparjana. 2007. *Efek penghambatan beberapa fraksi ekstrak buah mengkudu terhadap Shigelladysenteriae*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. Yogyakarta.
- Garuda S. R . 2014. *Buku Seri: Tanaman Khas Papua, Matoa*. Badan Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Kementerian Pertanian. Papua.
- Hasnirwan. 2018. *Pengujian Antibakteri dan Antijamur Dari Daun Puring Merah (Codiaeumvariegatum (L.) Rumph)*. Jurnal Kimia Unand (ISSN No. 2303-3401). Universitas Andalas. Padang.
- KhayatiLisna. 2014. *Matoa (Warta Balai Penelitian Kehutanan Monokwari)*. ISSN 2355-7966 Vol.I No.2. Balai Penelitian Kehutanan Manokwari. Papua
- Kuspradiniet al. 2016. *Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Pometiapiinnata*. Jurnal Jamu Indonesia. 1(1): 26-34. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Noveritaet al. 2009. *Daya Antibakteri Jamur Endofit Yang Diisolasi Dari Daun Dan Rimpang Lengkuas (Alpinia galanga Sw.)*. Fakultas Biologi. Universitas Nasional. Jakarta.
- Priharta A. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit dalam Batang Tanaman Artemisia annua l. yang Diuji Potensi Antibakterinya Terhadap Eschericia coli dan Staphylococcus aureus*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Pratiwi wulan. 2017. *Perbedaan Uji Kepekaan BakteristaphylococcusAureus Menggunakan Media mueller Hinton-agar Dan Nutrient Agar Terhadap Antibiotik Eritromisin, Vancomysin, Dan Chloramphenicol*. Undergraduate thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Widowati Tiwit et al. 2016. *Isolasi Dan Identifikasi Kapang Endofit Dari Tanaman Kunyit (Curcuma longa l.) Sebagai Penghasil Antioksidan*. Biopropal Industri Vol. 7 No.1. Bogor