

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

**Denny Chandra Halid**

Universitas Bina 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

Kuspradini *et. al.* (2016) menyatakan 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 dari 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 pencetus infeksi nosokomial yakni bakteri *Pseudomonas 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			
A1	B1	C1	D1
A2	B2	C2	D2

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 (*Pometiapinnata*). Sampel adalah isolat bakteri endofit yang ada pada jaringan batang (ranting) Matoa (*Pometiapinnata*).

**Teknik Pengambilan Sampel**

Sampel diambil pada jaringan batang (ranting) Matoa (*Pometiapinnata*) secara steril hingga diperoleh isolat murni. Batang (ranting) Matoa (*Pometiapinnata*)

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 (ranging) Matoa (*Pometiapinnata*) 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 (*Pometiapinnata*) yaitu BEM 1 dan BEM 2 memiliki efektivitas atau berpotensi sebagai antibakteri.

### Output

BEM 1 dan BEM 2 dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji dengan kategori 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 (*Pometiapinnata*) 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 (ranging) 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 (*Pometiapinnata*) lainnya seperti daun dan akar, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri endofit yang diperoleh dari tumbuhan Matoa (*Pometiapinnata*) serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh bakteri endofit pada tumbuhan Matoa (*Pometiapinnata*).

#### 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): 26872. 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 Jendera 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
- Kuspradini *et.al.* 2016. *Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Pometiapinnata*. *Jurnal Jamu Indonesia*. 1(1):26-34. Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Noverita *et.al.* 2009. *Daya Antibakteri Jamur Endofit Yang Diisolasi Dari Daun Dan Rimpang Lengkuas (Alpinia galanga Sw.)*. Fakultas Biologi. Universitas Nasional. Jakarta.
- Pratiwi wulan. 2017. *Perbedaan Uji Kepekaan Bakteris taphylococcusAureus Menggunakan Mediamueller Hintonagar Dan Nutrient Agar Terhadap Antibiotik Eritromisin, Vancomysin, Chloramphenicol*. Undergraduate thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Priharta A. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Dalam Batang Tanaman Artemisia annua l. yang Diuji Potensi Antibakterinya Terhadap Eschericia coli dan Staphylococcus aureus*. Skripsi Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- WidowatiTiwitet *al.* 2016. *Isolasi Dan Identifikasi Kapang Endofit Dari Tanaman Kunyit (Curcuma longa l.) Sebagai Penghasil Antioksidan*. *Biopropal Industri* Vol. 7 No.1. Bogor