

# Karakter Isolat Bakteri P1 dari Rhizosfer Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*)

R. N Maudy, E. Zulaika dan M. Shovitri

Departemen Biologi, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya

*e-mail*: ennyzulaika123@gmail.com

**Abstrak**—Rhizosfer tanaman tebu merupakan daerah yang ideal bagi bermacam-macam mikroorganisme tanah, salah satunya adalah bakteri. Tujuan dari penelitian adalah karakterisasi isolat bakteri dan genus dari kawasan rhizosfer tanaman tebu. Isolat yang digunakan adalah isolat yang diisolasi dari rhizosfer tanaman tebu. Selanjutnya dikarakterisasi bentuk koloni, bentuk sel, uji fisiologi dan reaksi biokimianya. Isolat bakteri P1 kemudian diidentifikasi genus dengan metode generic assignment menggunakan Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. Hasil identifikasi genus isolat bakteri P1 yaitu genus *Bacillus*.

**Kata Kunci**—*Bacillus*, bakteri, identifikasi, rhizosfer

## I. PENDAHULUAN

RHIZOSFER merupakan daerah yang ideal bagi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme tanah. Potensi bakteri pada rhizosfer tanah sangat bervariasi, diantaranya mampu melarutkan fosfat, mampu menskresikan fosfatase yang berperan dalam proses pengubahan P organik menjadi P anorganik dan memfiksasi nitrogen [1].

Bakteri rhizosfer merupakan suatu kelompok bakteri yang hidup secara saprofit, simbiosis mutualistik, komensalistik, dan parasitik pada daerah rhizosfer [2]. Semakin besar keanekaragaman bakteri di dalam tanah dapat menyebabkan kondisi tanah semakin sehat. Keanekaragaman dan identifikasi bakteri secara morfologi tidak mudah mengidentifikasi spesimen tumbuhan dan hewan sebab struktur bakteri sangat sederhana dan sulit dibedakan hanya berdasarkan morfologi saja. Tanah kawasan mangrove telah diketahui keberadaan bakteri melalui pendekatan taksonomi numerik, dimana bakteri tersebut dapat melarutkan fosfat, menghasilkan hormon IAA, dan mendegradasi senyawa organik [3]. Pada penelitian [4], telah diisolasi bakteri dari rhizosfer tanaman tebu yaitu isolat P1. Isolat tersebut mempunyai potensi mengikat nitrogen, melarutkan fosfat dan menghasilkan hormon IAA tetapi secara rinci belum diketahui potensi sebagai agen biofertilizer. Berdasarkan karakter biokimia isolat P1, cenderung masuk ke grup *Bacillus* dengan karakter kunci yaitu sel berbentuk batang, Gram positif, motilitas, memiliki endospora, bersifat aerob atau fakultatif anaerob dan katalase positif.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui genus isolat bakteri P1 dari rhizosfer tanaman tebu di daerah rhizosfer dengan karakter biokimia bakteri P1.

## II. METODOLOGI

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai April 2019 di Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi,

Tabel 1.

Identifikasi dengan *Profile Matching* berdasarkan karakter kunci genus *Bacillus*.

No	Morfologi, Fisiologi dan Uji Biokimia	
1	Morfologi Koloni	Putih
3	Bentuk Sel	Basil
4	Pewarnaan Gram	Gram positif
5	Pewarnaan Endospora	Endospora
6	Kebutuhan Oksigen	Aerob Obligat
7	Fermentasi Karbohidrat	Glukosa Galaktosa Xylosa Manosa Maltosa Sukrosa Laktosa Manitol Sorbitol
8	Sifat Oksidasi dan Fermentasi	Fermentasi
9	Uji Resistensi terhadap NaCl	NaCl 6,5%
10	Uji Fisiologi	Uji Katalase Uji Oksidase Hidrolisis Lipid Hidrolisis Amilum Hidrolisis Kasein Hidrolisis Gelatin Uji Sitrat Uji MR Uji VP Uji H <sub>2</sub> S Uji Indol

Departemen Biologi, Fakultas Ilmu Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

### B. Subkultur dan Purifikasi Isolat

Isolat bakteri dari stok gliserol diambil sebanyak 1 tetes kemudian diinokulasikan pada medium NA datar pada cawan Petri dengan metode *spread plate* secara aseptis. Kultur diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Isolat bakteri yang telah di subkultur dan terbentuk sebuah koloni kemudian di purifikasi. Kultur diinkubasi selama 24 jam. Koloni yang tumbuh diamati sampai diperoleh koloni yang seragam.

### C. Karakterisasi Fenotipik

Data fenotipik yang berasal dari bakteri dikumpulkan meliputi karakter umum yaitu karakter morfologi, reaksi biokimia dan respon fisiologi. Karakter yang diperoleh diubah menjadi nilai (+) apabila menunjukkan hasil positif, dan nilai (-) apabila menunjukkan hasil negative. Data ditabulasikan kedalam matrik n x t (n adalah jumlah isolat

Tabel 2.  
Identifikasi dengan *Profile Matching* berdasarkan karakter kunci genus *Bacillus*.

No	Karakter Kunci <i>Bacillus</i>	<i>Bacillus</i>	P 1
1.	Sel batang	+	+
2.	Gram	+	+
3.	Motilitas	+	+
4.	Endospora	+	+
5.	Aerob/Fakultatif anaerob	+	+
6.	Katalase	+	+

bakteri, t adalah jumlah karakter). Data matrik n x t diedit menggunakan program PFE (*Programmer's File Editor*) [5].

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Karakterisasi Isolat

Isolat bakteri yang telah dikarakterisasi kemudian disatukan dalam format tabel n x t sebelum diklasifikasikan dengan pendekatan taksonomi numerik fenetik. Karakterisasi fenotipik yang diujikan pada penelitian ini meliputi pengamatan makroskopis meliputi pengamatan morfologi koloni, pengamatan mikroskopis meliputi bentuk sel dan pewarnaan sel, uji biokimiawi seperti uji kebutuhan oksigen, kemampuan fermentasi karbohidrat, uji resistensi terhadap NaCl, uji enzim dan fisiologis terdiri dari uji sitrat, MR-VP, uji H<sub>2</sub>S dan uji Indol. Data karakter fenotipik isolat bakteri diberi skor, yaitu angka 1 untuk unit karakter yang positif dan angka 0 untuk unit karakter yang negatif. Karakter biokimia dan morfologi isolat bakteri P1 dapat dilihat pada Tabel 1 [6].

#### B. Identifikasi Genus dengan *Generic Assignment*

Isolat bakteri P1 kemudian diidentifikasi berdasarkan *Generic Assignment*. Identifikasi isolat bakteri P1 dilakukan menggunakan panduan dari *Bergey's manual of determinative bacteriology* [6]. Identifikasi terhadap isolat menggunakan metode *profile matching* dengan karakter kunci sesuai dengan genus masing-masing. Hasil identifikasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2 [6].

Berdasarkan Tabel 2, isolat P 1 diidentifikasi sebagai genus *Bacillus* karena mempunyai karakter sel berbentuk

batang, Gram positif, motil, memiliki endospora, bersifat aerob/fakultatif anaerob, kemoorganotrof dan katalase positif. Genus *Bacillus* mempunyai karakter kunci yaitu sel berbentuk batang, Gram positif, motil, memiliki endospora, bersifat aerob/ fakultatif anaerob, kemoorganotrof dan katalase positif. [6].

### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan karakterisasi menggunakan uji biokimia dan pengamatan morfologi serta identifikasi menggunakan *profil matching* karakter kunci didapatkan hasil bahwa isolat bakteri P1 termasuk dalam genus *Bacillus*.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis Rahma Nadia Maudy mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas dukungan melalui pendanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Berbasis Penelitian ITS sesuai dengan nomor kontrak 1317/PKS/ITS/2019.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. George, M. Gregory, D. Read, and R. Buresh, "Phosphatase Activity And Organic Acids In The Rhizosphere Of Potential Agroforestry Species And Maize," *Soil Biol Biochem*, vol. 34, pp. 1487-1494, 2002.
- [2] G. Sutariati and A. Whab, "Karakter Fisiologis Dan Kemangkus Rizobakteri Indigenus Sulawesi Tenggara Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai," *J. Hortik.*, vol. 22, no. 1, pp. 57-65, 2012.
- [3] D. Rositawati and E. Zulaika, "Keanekaragaman Bakteri Pelarut Fosfat Dari Kawasan Mangrove Wonorejo Dengan Pendekatan Taksonomi Numerik Fenetik," in *Seminar Nasional Biodiversitas VI*, 2016.
- [4] S. Sugianto and M. Shovitri, "Potensi Rhizobakteri Sebagai Pupuk Hayati Dalam Media Pembawa Vinase-Molase," Surabaya, 2017.
- [5] L. Sembiring, "Peranan Biosistemika Dalam Menunjang Pemanfaatan Keanekaragaman Hayati," in *Seminar Nasional Biologi*, 2004.
- [6] J. G. Holt, N. R. Krieg, P. H. A. Sneath, J. . Staley, and S. . Williams, *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins, 1994.