

## **IDENTIFIKASI BAKTERI PELARUT FOSFAT (BPF) ASAL RIZOSFER PADI (*Oryza sativa* L.) PADA LAHAN SAWAH INTENSIF DI KECAMATAN GUMBASA KABUPATEN SIGI**

### **Identification of Phosphate Solvent Bacteria (BPF) from The Rice Rhizosphere (*Oryza Sativa* L.) on Intensive Paddy Fields in Gumbasa District, Sigi Regency**

**Tia Indriyani<sup>1)</sup>, Rois<sup>2)</sup> dan Moh Rizqi Chaldun Toana<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

Jl. Soekarno-Hatta Km9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah. Telp. 0451-429738

E-mail : tiaindriyani106@gmail.com, rois\_h@yahoo.co.id, m.rizqi\_toana@yahoo.co.id

#### **ABSTRACT**

Rice (*Oryza sativa* L.) is an important food crop that has become a staple food for more than half of the world's population, one of which is Indonesia. In Indonesia, rice is the main commodity in supporting people's food. This study aims to identify phosphate solvent bacteria in soil from rice rhizosphere in intensive rice fields in Gumbasa District, Sigi Regency. This research was carried out from July to August 2022 at the Laboratory of the Soil Science Unit, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu and the Laboratory of the Molecular Biology Unit, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Makassar State University, Makassar. In this study using an exploratory descriptive method whose implementation is carried out by describing the type of bacteria obtained in the study. The results showed that there were ten isolates of phosphate solvent bacteria obtained including samples S1 (1), S1 (2), BS2, BS3 and BS4, identified as bacteria of the genus *Bacillus*. in sample S2, identified as bacteria *Bacillus megaterium*, in sample S3, identified as bacteria *Bacillus sphaericus*, and in sample BS1, identified as bacteria *Bacillus pumilus*, in sample S1 (3) identified as bacteria genus *Micrococcus* and in sample BS5 identified as bacteria genus *Staphylococcus*.

**Keywords :** BPF Media, Identification, Phosphate Solvent Bacteria.

#### **ABSTRAK**

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi bahan makan pokok lebih dari setengah penduduk dunia, salah satunya Indonesia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri pelarut fosfat pada tanah asal rizosfer padi pada lahan sawah intensif yang ada di Kecamatan Gumbasa, Kabupaten Sigi. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juli sampai dengan bulan Agustus 2022 di Laboratorium Unit Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu dan Laboratorium Unit Biologi Molekuler, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar. Dalam penelitian ini menggunakan metode deksriptif eksploratif yang pelaksanaannya dilakukan dengan mendeskripsikan jenis bakteri yang didapatkan dalam penelitian. Hasil Penelitian menunjukkan terdapat sepuluh isolat bakteri pelarut fosfat yang didapatkan di antaranya pada sampel S1 (1), S1 (2), BS2, BS3 dan BS4, teridentifikasi sebagai bakteri genus *Bacillus*. pada sampel S2, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus megaterium*, pada sampel S3, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus sphaericus*, dan pada sampel BS1, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus pumilus*, pada sampel S1 (3) teridentifikasi sebagai bakteri genus *Micrococcus* serta pada sampel BS5 teridentifikasi sebagai bakteri genus *Staphylococcus*.

**Kata Kunci :** Bakteri Pelarut Fosfat, Identifikasi, Media BPF.

## PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan yang menghasilkan beras dan sangat dibutuhkan khususnya di Indonesia. Hingga saat ini padi masih menjadi bahan pokok bagi sebagian masyarakat Indonesia. Menurut Anggraini dkk. (2013) bahwa padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan penting yang telah menjadi bahan makanan pokok lebih dari setengah penduduk dunia, salah satunya Indonesia. Di Indonesia, padi merupakan komoditas utama dalam menyokong pangan masyarakat.

Menurut Badan Pusat Statistik (2021) padi sawah merupakan padi yang ditanam di lahan sawah. Lahan sawah merupakan lahan pertanian yang berpetak-petak dibatasi oleh pematang atau biasa disebut galengan oleh petani (KBBI). Galengan merupakan saluran untuk menahan atau menyalurkan air yang biasa ditanami padi sawah.

Kabupaten Sigi merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tengah yang memiliki potensi sebagai sentra atau pusat pertanian tanaman pangan dan salah satu komoditas tanaman pangan yang tersedia yaitu tanaman padi. Hampir diseluruh kecamatan terdapat lahan persawahan, baik itu lahan persawahan intensif maupun tidak intensif, salah satunya di Kecamatan Gumbasa. Lahan intensif merupakan suatu lahan yang ditanami jenis tanaman tertentu secara terus menerus, tanpa adanya pergiliran dengan tanaman lainnya.

Berdasarkan penelitian Mirta, dkk. (2022), tentang populasi dan karakteristik bakteri dari rizosfer padi pada lahan sawah intensif di Kabupaten Sigi. Didapatkan hasil bahwa pada lahan sawah intensif di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi terdapat bakteri dengan ciri-ciri berwarna putih bening, putih susu hingga berwarna kuning, dengan ukuran koloni 0,2 sampai 0,8 cm dan memiliki bentuk bulat hingga irregular serta memiliki zona bening atau halozone. Ditemukan sebanyak dua puluh isolat. Menurut Saraswati, dkk. (2007) adanya bakteri pelarut fosfat dicirikan dengan

terbentuknya zona bening (halozon) di sekitar koloni yang tumbuh pada media agar.

Fosfat merupakan unsur esensial kedua setelah Nitrogen yang berperan penting dalam proses fotosintesis tanaman. Syahputra, dkk. (2018), menyatakan bahwa bakteri pelarut fosfat merupakan mikroorganisme tanah yang memiliki kemampuan untuk melarutkan fosfat menjadi fosfat dalam bentuk terlarut yang dapat menjadi pupuk alami bagi tanaman.

Fosfat yang terdapat dalam tanah merupakan unsur hara yang berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Ketersediaan fosfat dalam tanah salah satunya dibantu oleh bakteri pelarut fosfat yang banyak dijumpai di area rizosfer (Marista, dkk., 2013).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi atau meneliti bakteri pelarut fosfat yang terdapat di rizosfer padi pada lahan sawah intensif di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri pelarut fosfat pada tanah sawah intensif di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi.

## METODE PENELITIAN

Pengambilan sampel tanah dilakukan di area rizosfer tanaman padi pada lahan persawahan intensif di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi. Analisis sampel tanah dilaksanakan di Laboratorium Unit Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu, dan Laboratorium Unit Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2022.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, bor tanah, coolbox, spidol, erlenmeyer, pipet tetes, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, inkubator, laminar air flow, autoklaf, pipet mikro, kapas, jarum ose, masker, sarung tangan, plastik klip, serta bunsen, dan korek api,

gelas ukur, timbangan analitik ketelitian 3 desimal, buret, pengaduk magnet, shaker, colony counter, mikroskop, alat titrasi elektrik, pH meter, hot plate.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, sampel tanah area rizosfer tanaman padi sawah intensif, kantong plastik es, kertas label, tisu, alkohol 75%, aquades, plastik wrap, aluminium foil, media pikovskaya, dan pewarnaan gram.

Desain penelitian yang digunakan adalah Deskriptif Eksploratif, di mana akan dideskripsikan ciri-ciri dari Bakteri Pelarut Fosfat yang diperoleh. Penelitian deskriptif eksploratif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan keadaan sebenarnya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan (Arikunto, 2002).

**Pengambilan Sampel.** Penelitian ini mengambil metode purposive sampling, di mana metode ini dilakukan dengan teknik pengambilan atau penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Purposive Sampling adalah pengambilan sampel secara sengaja karena adanya pertimbangan tertentu (Baso dkk., 2014).

Pengambilan sampel tanah berada pada 3 lokasi sawah dan 1 lokasi non sawah di Kecamatan Gumbasa, tiap sampel tanah pada lokasi sawah diberikan kode sampel S1 (Sawah 1), S2 (Sawah 2), S3 (Sawah 3) dan sampel tanah pada lokasi non sawah diberikan kode sampel BS (Bekas Sawah). Setiap 1 lokasi diambil 3 titik yang berbeda secara acak kemudian dikompositkan. Sampel tanah yang diambil, berasal dari daerah rizosfer dengan menggunakan alat bor tanah pada kedalaman 0-20 cm dan kemudian sampel tanah di bawa ke laboratorium untuk keperluan analisis.

Hasil dari sampel tanah yang diperoleh akan diberikan kode sampel. Pada sampel tanah S1 (Sawah 1) diperoleh 3 isolat dan diberikan kode sampel S1 (1), S1 (2) dan S1 (3). Pada sampel tanah S2 (Sawah 2) diperoleh 1 isolat dan diberikan kode sampel S2. Pada sampel tanah S3 (Sawah 3) diperoleh 1 isolat dan diberikan kode sampel S3. Kemudian pada sampel

tanah non sawah BS (Bekas Sawah) diperoleh 5 isolat dan diberikan kode smapel BS1, BS2, BS3, BS4, BS5.

**Isolasi Bakteri.** Isolasi bakteri pelarut fosfat dilakukan menggunakan metode pengenceran. Cara kerja isolasi bakteri pertama-tama dilakukan dengan mengambil tanah sebanyak 10 gram kemudian dilarutkan dalam 90 ml aquades lalu dihomogenkan selanjutnya, diambil 1 ml larutan dimasukkan dalam 9 ml aquades steril pada tabung reaksi lain sehingga diperoleh tingkat pengenceran 10<sup>-1</sup>. Prosedur tersebut diulangi hingga tingkat pengenceran 10<sup>-5</sup>. Penanaman sampel dilakukan secara poure plate pada media pikovskaya pada faktor pengenceran 10<sup>-4</sup> dan 10<sup>-5</sup> (Mirta, 2021). Kemudian hasil pengenceran diletakkan pada media agar dan diinkubasi selama 27 jam pada suhu 28°C (Mukharivah, 2020). zona bening yang diperoleh dimurnikan dengan cara streak methode atau metode garis pada media agar pikovskaya (Ilham, dkk. 2014). Pertumbuhan bakteri pelarut fosfat di tandai dengan adanya zona bening di sekitar koloni pada media agar, sesuai dengan pernyataan dari Saraswati, dkk (2007) adanya bakteri pelarut fosfat dicirikan dengan terbentuknya zona bening (halozone) di sekitar koloni yang tumbuh pada media agar.

**Identifikasi.** Pengamatan dilakukan pada hari ketiga setelah inkubasi. Identifikasi bakteri pelarut fospat dilakukan dengan cara mengamati morfologi secara makroskopis (Ilham, dkk., 2014). Meliputi bentuk koloni, bentuk permukaan koloni, bentuk tepi koloni serta warna koloni dan secara mikroskopis meliputi bentuk sel dan pewarnaan gram (Larasati, dkk., 2018).

a. Identifikasi secara Makroskopis

Klasifikasi bentuk koloni antara lain; (dilihat dari atas media cawan petri) circular (bulat), flamenthus (berbenang), irregular (tidak beraturan), rhizoid (menyebar seperti akar). permukaan koloni; flat (rata), raised (timbul), convex (cembung). tepi koloni; entire (utuh), lobate (berlekuk), serrate (bergerigi), flamentous (seperti benang), undulate (bergelombang),

(Cappuchino dan Suherman, 2002) dalam (Sari, 2014).

b. Identifikasi secara Mikroskopis

Identifikasi bakteri secara mikroskopis meliputi bentuk sel dan pewarnaan gram dari bakteri tersebut. Terdapat tiga klasifikasi bentuk bakteri yaitu; bulat (Coccus), batang (Bacillus), dan spiral (Spirillum). Bentuk bakteri dapat dibedakan lagi menjadi, bulat (Coccus) : Monococcus (berbentuk sel tunggal), Diplococcus (bulat bergandeng 2), Staphylococcus (bentuk ulat tersusun seperti untaian anggur), Streptococcus (berbentuk bulat rantai). Bentuk batang (Bacillus) : Monobacillus (sel tunggal), Diplobacillus (bergandeng dua), Streptobacillus (berbentuk rantai) dan bentuk spiral (Spirillum) : Vibrio (bentuk koma), Spirillum (melengkung lebih dari setengah lingkaran), Spiroseta (bentuknya berkelok-kelok). Dan pada pewarnaan gram terdapat dua kelompok yaitu gram positif (+) yang ditandai dengan warna ungu dan gram negatif (-) yang ditandai dengan warna merah muda (Sari, 2014). Hasil identifikasi selanjutnya disesuaikan dengan buku identifikasi Bergey's dan jurnal-jurnal terdahulu.

**Analisis Data.** Pada penelitian ini variabel pengamatan yang akan diamati meliputi, jumlah koloni, morfologi bakteri secara makroskopis (bentuk koloni, bentuk permukaan koloni, bentuk tepi koloni, warna koloni), pewarnaan gram, bentuk sel bakteri dan identifikasi bakteri.

Tabel 1. Jumlah Koloni dan Total Populasi Bakteri Pelarut Fosfat

No.	Sampel	Jumlah Koloni	Total Populasi
1.	S1	94	$9,4 \times 10^5$ cfu/ml
2.	S2	63	$6,3 \times 10^5$ cfu/ml
3.	S3	*25	$2,5 \times 10^5$ cfu/ml
4.	BS	105	$10,5 \times 10^5$ cfu/ml

Ket : Kode Sampel : S1 (Sawah 1), S2 (Sawah 2), S3 (Sawah 3), BS (Bekas Sawah).

Sumber : Laboratorium Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar (2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Jumlah dan Populasi Bakteri Pelarut Fosfat.** Hasil perhitungan jumlah koloni dan populasi bakteri pelarut disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh didapatkan hasil pada sampel S1 jumlah koloni yang diperoleh yaitu 94 koloni dengan total populasi bakteri  $9,4 \times 10^5$  cfu/ml, pada sampel S2 jumlah koloni yang diperoleh yaitu 63 koloni dengan total populasi bakteri  $6,3 \times 10^5$  cfu/ml, pada sampel S3 jumlah koloni yang diperoleh yaitu 25 koloni dengan total populasi bakteri  $2,5 \times 10^5$  cfu/ml dan pada sampel BS jumlah koloni yang didapatkan berjumlah 105 koloni bakteri dengan total populasi bakteri sebesar  $10,5 \times 10^5$  cfu/ml.

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, menunjukkan bahwa total populasi bakteri pada sampel BS tergolong tinggi. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh pengaplikasian berbagai macam pupuk seperti pupuk Ponska, Urea dan NPK. Penambahan jenis pupuk dan dosis urea dapat berpengaruh nyata terhadap keberadaan jumlah populasi bakteri dalam tanah di mana pengaruhnya adalah meningkatkan jumlah populasi bakteri di dalam tanah (Estiningtyas, 2017).

Tingginya jumlah koloni bakteri juga dipengaruhi oleh pH yang sesuai untuk pertumbuhan bakteri. Menurut Cahyaningtyas dan Sumantri (2012) pH tanah sangat berperan pada ketersediaan nutrisi untuk mikroorganisme tanah dan juga berperan pada daya kerja enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Nilai pH yang sesuai dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Tingkat kepadatan koloni yang tinggi memungkinkan tanaman mampu memenuhi dan memanfaatkan kebutuhan bahan baku (Fosfat Tersedia) (Marista dkk., 2013).

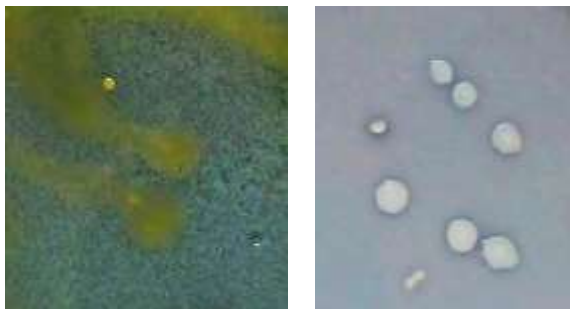
**Pengamatan Bakteri Pelarut Fosfat Berdasarkan Karakteristik Morfologi Koloni.** Hasil pengamatan bakteri pelarut fosfat secara makroskopis dari tanah sawah intensif, Kecamatan Gumbasa, Kabupaten

Sigi. Didapatkan sepuluh isolat murni dengan karakteristik morfologi yang berbeda-beda. Hasil tersebut disajikan dalam Tabel 2. dan Gambar 1. Gambar 2. Gambar 3. Gambar 4. Gambar 5.



a. Isolat S1(1)                      b. Isolat S1 (2)

Gambar 1. (a) Memiliki Bentuk Koloni Rhizoid dan Berwarna Merah Muda dan (b) Memiliki Bentuk Koloni Irregular Dan Berwarna Merah Muda.



c. Isolat S1(3)                      d. Isolat S2

Gambar 2. (c) Memiliki Bentuk Koloni Circular dan Berwarna Kuning dan (d) Memiliki Bentuk Koloni Circular dan Berwarna Putih.



e. Isolat S3                              f. Isolat BS1

Gambar 3. (e) Memiliki Bentuk Koloni Circular dan Berwarna Putih dan (f) Memiliki Bentuk Koloni Irregular dan Berwarna Putih.



g. Isolat BS2                              h. Isolat BS3

Gambar 4. (g) Memiliki Bentuk Koloni Irregular dan Berwarna Merah Muda dan (h) Memiliki Bentuk Koloni Circular dan Berwarna Putih.



i. Isolat BS4                              j. Isolat BS5

Gambar 5. (i) Memiliki Bentuk Koloni Irregular dan Berwarna Merah Muda dan (j) Memiliki Bentuk Koloni Irregular Dan Berwarna Putih.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada sampel tanah S1 didapatkan 3 jenis isolat bakteri dengan kode sampel S1 (1), S1 (2) dan S1 (3), pada sampel tanah S2 dan S3 masing-masing didapatkan 1 jenis isolat bakteri dengan kode sampel S2 dan S3, serta BS didapatkan 5 jenis isolat bakteri dengan kode sampel BS1, BS2, BS3, BS4, dan BS5.

Hasil isolat yang didapatkan memiliki beberapa kesamaan yaitu memiliki zona bening pada media pikovskaya disekeliling koloni bakteri. Zona bening yang terbentuk disekeliling koloni pada media diakibatkan oleh adanya pelarutan fosfat dari sumber fosfat sukar larut yang ada di dalam media dan asam-asam organik yang dihasilkan koloni mikroba (Saraswati, *dkk.*, 2015).

Karakterisasi bakteri pelarut fosfat berdasarkan Larasti *dkk.* (2013) dan Sari (2014). Meliputi warna koloni, bentuk koloni, tepi koloni, permukaan koloni.

Tabel 2. Morfologi Koloni Bakteri Secara Makroskopis

Kode Sampel	Koloni				
	Warna	Diameter	Bentuk	Tepi	Permukaan
S1(1)	Merah Muda	2,95 mm	Rhizoid	Serrate	Flat
S1(2)	Merah Muda	1,74 mm	Irregular	Lobate	Convex
S1(3)	Kuning	2,85 mm	Circular	Entire	Convex
S2	Putih	3,09 mm	Circular	Entire	Convex
S3	Putih	3,38 mm	Circular	Entire	Concex
BS1	Krem	3,86 mm	Irregular	Lobate	Flat
BS2	Merah Muda	3,07 mm	Irregular	Lobate	Convex
BS3	Putih	2,76 mm	Circular	Entire	Convex
BS4	Merah Muda	3,03 mm	Irregular	Lobate	Flat
BS5	Putih	6,75 mm	Irregular	Undulate	Flat

Sumber : Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar (2022).

Berdasarkan hasil yang terdapat dalam Tabel 2. Didapatkan delapan bakteri dengan morfologi yang berbeda-beda dan terdapat 2 morfologi yang sama namun berbeda bentuk selnya, yaitu : Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel S1(1) memiliki morfologi dengan warna merah muda, bentuk koloni rhizoid atau seperti akar, tepi koloni serrate atau bergerigi, permukaan koloni rata atau flat. Pada sampel S1 (2) memiliki warna merah muda, bentuk koloni irregular atau tidak beraturan, tepi koloni lobate atau berlekuk, permukaan koloni convex atau cembung. Pada sampel S1 (3) memiliki morfologi warna koloni kuning, bentuk koloni circular atau bulat, tepi koloni entire atau utuh, dan permukaan koloni convex atau cembung.

Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel S2 dan S3 memiliki morfologi yang sama yaitu, koloni bakteri berwarna putih, bentuk koloni circular bulat, tepi koloni entire atau utuh, permukaan koloni convex atau cembung.

Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel BS1 dan BS4 memiliki morfologi yang hampir sama yaitu bentuk koloni irregular atau tidak beraturan, tepi koloni lobate atau berlekuk, permukaan koloni flat atau rata, namun warna koloninya berbeda. Pada sampel BS1 memiliki warna koloni putih kekuningan atau krem, sedangkan BS4 memiliki warna merah muda.

Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel BS2 memiliki morfologi warna

koloni merah muda, bentuk koloni circular atau bulat, tepi koloni entire atau utuh, permukaan koloni convex atau cembung.

Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel BS3 memiliki morfologi warna koloni putih kekuningan atau krem, bentuk koloni circular atau bulat, tepi koloni entire atau utuh, dan permukaan koloninya convex atau cembung. Bakteri pelarut fosfat dengan kode sampel BS5 memiliki morfologi warna koloni putih, bentuk koloni irregular atau tidak beraturan, tepi koloni undulate atau bergelombang, permukaan koloni flat atau rata.

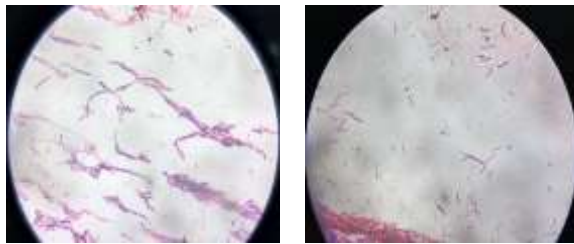
Tabel 3. Hasil Pewarnaan Gram

Kode Sampel	Pewarnaan Gram		Bentuk Sel
	Positif (+)	Negatif (-)	
S1(1)	✓	-	<i>Streptobasil</i>
S1(2)	✓	-	<i>Diplobasil</i>
S1(3)	✓	-	<i>Monococcus</i>
S2	✓	-	<i>Streptobasil</i>
S3	✓	-	<i>Monobasil</i>
BS1	✓	-	<i>Diplobasil</i>
BS2	✓	-	<i>Streptobasil</i>
BS3	✓	-	<i>Monobasil</i>
BS4	✓	-	<i>Streptobasil</i>
BS5	✓	-	<i>Stapilococcus</i>

Sumber : Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar (2022).

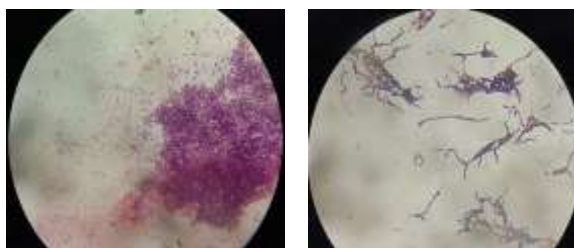
**Pengamatan Bakteri Pelarut Fosfat secara Mikroskopis.** Hasil dari identifikasi bakteri pelarut fosfat secara mikroskopis melalui pewarnaan gram sebagaimana

disajikan dalam Tabel 3. dan Gambar 6. Gambar 7. Gambar 8. Gambar 9. Gambar 10.



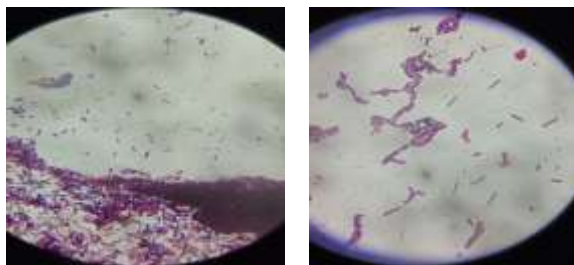
a. Sampel S1(1)      b. Sampel S1(2)

Gambar 6. (a) Memiliki Bentuk Sel *Streptobasil* dan (b) Memiliki Bentuk Sel *Diplobasil*.



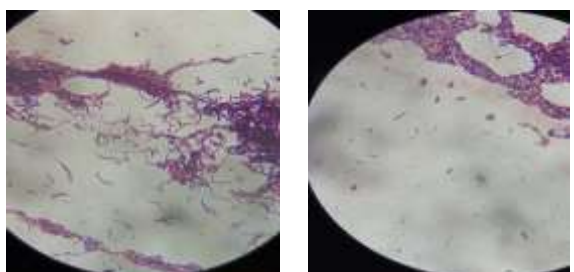
c. Sampel S1(3)      d. Sampel S2

Gambar 7. (c) Memiliki Bentuk Sel *Monococcus* dan (d) Memiliki Bentuk Sel *Streptobasil*.



e. Sampel S3      f. Sampel BS1

Gambar 8. (e) memiliki bentuk sel *Monobasil* dan (f) memiliki bentuk sel *Diplobasil*.



g. Sampel BS2      h. Sampel BS3

Gambar 9. (g) Memiliki Bentuk Sel *Streptobasil* dan (h) Memiliki Bentuk Sel *Stapilococcus*.

Hasil pewarnaan gram menunjukkan bahwa semua bakteri yang teridentifikasi sebagai kelompok gram positif. Bakteri gram positif akan memberikan respon warna ungu atau violet dikarenakan adanya ikatan antara kristal violet dengan dinding sel bakteri yang tersusun atas peptidoglikan tebal tanpa protein dan lipoporisakarida (Nisa, 2018).

Berdasarkan Tabel 3. dapat dinyatakan bahwa semua sampel memiliki gram positif dan memiliki bentuk sel yang berbeda. Pada sampel S1 (1), S2, BS2, BS4 memiliki bentuk sel *Streptobasil*. Pada sampel S1 (2) dan BS1 memiliki bentuk sel *Diplobasil*, pada sampel S1 (3) memiliki bentuk Monococcus, pada sampel S3 dan BS3 memiliki bentuk sel Monobasil, dan pada sampel BS5 memiliki bentuk sel *Stapilococcus* (Holt dkk., 1994).

#### Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat.

Berdasarkan hasil identifikasi bakteri pelarut fosfat pada sampel tanah melalui pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk koloni, warna koloni, tepi koloni dan permukaan koloni, serta pengamatan secara mikroskopis meliputi pewarnaan gram dan bentuk sel. Disajikan dalam Tabel 4.

Berdasarkan buku Bergey's Manual of Systematic Bakteorology; Volume 3; The Firmicutes pada sampel S1 (1), S1 (2), BS2, BS3 dan BS4 termasuk ke dalam genus bakteri Bacillus, namun belum diketahui spesies dari bakteri tersebut. Pada sampel S2 teridentifikasi sebagai bakteri Bacillus Megaterium, pada sampel BS1 teridentifikasi sebagai bakteri Bacillus Pumilus, pada sampel S3 teridentifikasi sebagai bakteri Bacillus Sphaericus, Genus Bacillus merupakan bakteri aerob dan anaerob fakultatif yang proses respirasi selnya menggunakan oksigen. Kemampuan Bacillus dalam membentuk endospora sangat menguntungkan bagi bakteri tanah. Nilai tambah dari bakteri ini yaitu mampu memproduksi IAA (Indol Acetic Acid) sehingga dapat meningkatkan bobot basah akar, melarutkan fosfat dan sebagai agen biokontrol dengan menginduksi sistem kekebalan tanaman (Marista, dkk., 2013).

Tabel 4. Hasil Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat

No.	Sampel	Genus	Species
1	S1(1)	<i>Bacillus</i>	-
2	S1(2)	<i>Bacillus</i>	-
3	S1(3)	<i>Micrococcus</i>	-
4	S2	<i>Bacillus</i>	<i>Bacillus megaterium</i>
5	S3	<i>Bacillus</i>	<i>Bacillus sphaericus</i>
6	BS 1	<i>Bacillus</i>	<i>Bacillus pumilus</i>
7	BS 2	<i>Bacillus</i>	-
8	BS 3	<i>Bacillus</i>	-
9	BS 4	<i>Bacillus</i>	-
10	BS 5	<i>Staphylococcus</i>	-

Sumber : Buku Bergeys's Manual (1984-1989).

Pada kode sampel S1 (3) teridentifikasi sebagai bakteri pelarut fosfat dari genus *Micrococcus*, namun belum diketahui jenis bakteri tersebut. Genus *Micrococcus* mampu menghasilkan enzim katalase dan sifat hidupnya aerob dan anaerob fakultatif. Genus *Micrococcus* umumnya banyak terdapat di lapisan tanah perakaran tanaman dan dapat meningkatkan fosfat tersedia dalam tanah. Genus ini dapat meningkatkan ketersediaan fosfat pada tanah dan memacu pertumbuhan akar tanaman (Marista, dkk., 2013).

Pada kode sampel BS5 teridentifikasi sebagai bakteri pelarut fosfat dari genus *Staphylococcus*. Bakteri tersebut masuk ke dalam golongan gram positif, berbentuk bulat tersusun seperti anggur dan bersifat motil. Bakteri tersebut merupakan bakteri aerob dan anaerob fakultatif yang mampu memfermentasikan manitol dan menghasilkan enzim koagulase, hyalurodinase, fosfatase, pospatase dan lipase (Marista, dkk., 2013).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat Asal Rizosfer Padi (*Oryza Sativa* L.) pada Lahan Sawah Intensif Di Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi dapat disimpulkan bahwa pada sampel S1 (1), S1 (2), BS (2), BS3 dan BS4, teridentifikasi sebagai bakteri genus *Bacillus*. pada sampel S2, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus megaterium*, pada

sampel S3, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus sphaericus*, dan pada sampel BS1, teridentifikasi sebagai bakteri *Bacillus pumilus*, pada sampel S1 (3) teridentifikasi sebagai bakteri genus *Micrococcus* serta pada sampel BS5 teridentifikasi sebagai bakteri genus *Staphylococcus*.

### Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji kemampuan melarutkan fosfat pada media cair dan media padat serta uji patogenesis untuk menentukan tingkat patogenitas isolat yang diperoleh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. Suryanto, A. dan Aini, N. 2013. *Sistem Tanam dan Umur Bibit pada Tanaman Padi Sawah (Oryza Sativa L.) Varietas Inpari 13*. J. Produksi Tanaman. 1 (2):52-60.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktek*. Penerbit, Jakarta – Rineka Cipta.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Tanaman Pangan Badan Pusat Statistik Kota Palembang*.
- Baso, M. S. G., U. Hasanah dan A. Monde. 2014. *Variabilitas Sifat Fisika Tanah dan C-Organik pada Lahan Hutan dan Perkebunan Kakao (Theobroma cacao L.) Di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi*. E-J. Agrotekbis. 2 (6): 565-572.
- Cahayaningtyas, W.P dan I. Sumantri. 2012. *Pengaruh Penambahan Biochar Limbah Pertanian dan Pestisida pada Inkubasi Tanah Inceptisol*

- untuk Menekan Emisi Gas Metana sebagai Gas Rumah Kaca. J. Teknologi Kimia dan Industri. 1 (1): 521-527.
- Estiningtyas, R. 2017. *Pengaruh Jenis Pupuk dan Dosis Urea Terhadap Sifat Biologi Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sorgum pada Ultisol*, Bogor. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Holt, J.G.; Krig, N.R.; Sneath, P.; Staley, J. and Williams, S. 1994. *Bergeys Manual of Determinative Bacteriology 9th Edition*. Lipincott Williams and Wilkins Company : Philadelphia USA.
- Larasati, D. E., Rukmini, I. M. G. Kusdiyantini, E. dan Ginting, B. C. R. 2018. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat dari Tanah Gambut*. Bioma. 20 (1): 1-8.
- Marista, E. Komariah, S. dan Linda, R. 2013. *Bakteri Pelarut Fosfat Hasil dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (Musa parasisiaca var. Nipah) Di Kota Singkawang*. J. Protobiont. 2 (2): 93-101.
- Mirta, B. Rois. dan Rezi, A. 2022. *Isolasi dan Karakteristik Bakteri Asal Rhizosfer Padi Sawah Intensif di Kabupaten Sigi*. E-J. Agrotekbis. 10 (1): 17-29.
- Nisa. A. N. 2018. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat dengan Skuens 16S rNA asal Tanah Pertanian Organik Desa Sumberejo Batu*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Saraswati, R. Hisen, E. dan Simanungkalit, M.D.R. 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Penerbit Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sari, I.N. 2014. *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Tanah di Kecamatan Pattalassang Kabupaten Gowa*. Skripsi. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Alauddin Makassar.
- Syahputra, R. Hanafiah, S. A. dan Sabrina, T. 2018. *Pengaruh Pemberian Azolla dan Bakteri Pelarut Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (Oryza sativa L.) Di Tanah Sulfat Masam*. J. Pertanian Tropik. 5 (2): 301-308.
- Whitman, B. W. Bergey's Manual Trust. 1984-1989. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Volume 3: The Firmicutes*. Di edit oleh Vos, Paul. Garrity, G. Jones, D. Noel R. Krieg. Ludwig, W. Fred, A. Rainey. Schleifer, K. H. Whitman, B. W. 2009. Penerbit Springer Dordrecht Heidelberg London New York. ISBN: 9780387950419. E-ISBN: 9780387684895. Books.google.co.id.