

IDENTIFIKASI BAKTERI ASAL RIZOSFER PADI GOGO (*Oryza sativa* L.) DI DESA AMPERA KECAMATAN PALOLO KABUPATEN SIGI

Identification of Bacteria of The Origin of The Rhizosphere of Gogo Rice (*Oryza Sativa* L.) In Ampera Village, Palolo District, Sigi Regency

Rifal Wahyudi¹⁾, Abdul Rahim Thaha²⁾ dan Rezi Amelia²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

²⁾ Dosen Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.

E-mail: rifalwahyudi648@gmail.com, abdulrahim.thaha@gmail.com, reziamelia@gmail.com

ABSTRACT

Bacteria are single-celled prokaryotic organisms with the largest number of groups found in each ecosystem. There are three forms of bacteria, namely: bacillus (stem), coccus (round) and spirilla (spiral). Some species of bacteria derived from plant roots and soil have the ability to act as insecticides, fungicides, biofertilizers, and stimulate plant growth. The purpose of this study is to find out some characteristics of bacteria of rhizosphere origin found in gogo rice plants in Ampera Village, Palolo District, Sigi Regency. The method used in this study is the Exploratory Descriptive method with Purposive Sampling technique. The soil samples taken were based on five strains of gogo rice, the soil samples used were incomplete soil with a sampling depth of 0-20 cm. Soil sampling was carried out in Ampera Village, Palolo District, Sigi Regency, then soil analysis was carried out at the Soil Science Laboratory, and the Pest and Disease Laboratory, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. This research was carried out from December 2024 to February 2025. The results of H₂O pH analysis on the Pulu Tau Leru, Pomegranate, Pulu Bolobo, and Bohe UT gogo rice soil samples were in the slightly sour range and in the Pare Pulu Bongo gogo rice soil samples were in the sour range. Meanwhile, the pH analysis of KCl in the soil samples of gogo Pulu Tau Leru, Pomegranate, Bohe UT is in the sour range, Pare Pulu Bongo is very sour and Pulu Bolobo Glutinous rice is somewhat sour. Based on the results of C- Organic in the five samples of gogo rice soil, it has very low criteria. Some of the factors that affect pH and C- Organic are improper soil cultivation, low availability of organic matter, low moisture content, and so on. The total number of isolates identified was 1,538 isolates and based on observations of their morphological characteristics obtained included the shape: Smooth round, clear round, thread-like length, oval, serrated round, and rounded edged, color: Milky white, cream, yellow, and gray with white edges, Elevation: Convex and flat, concave, concave, and concave flat, colony size: Small, medium and large dots.

Keywords : Bacterial Identification, Rice Plant, Rhizosphere.

ABSTRAK

Bakteri adalah organisme prokariotik bersel tunggal dengan jumlah kelompok paling banyak dijumpai di tiap ekosistem. Terdapat tiga bentuk dari bakteri, yaitu: basil (batang), kokus (bulat) dan spirilla (spiral). Beberapa spesies bakteri yang berasal dari akar dan tanah tanaman mempunyai kemampuan sebagai insektisida, fungisida, pupuk hayati, dan merangsang pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa karakteristik bakteri asal rizosfer yang terdapat pada tanaman padi gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Deskriptif Eksploratif* dengan teknik pengambilan

sampel secara *Purposive Sampling*. Sampel tanah yang diambil berdasarkan pada lima galur padi gogo, sampel tanah yang digunakan yaitu tanah tidak utuh dengan kedalaman pengambilan sampel 0-20 cm. Pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Ampera Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi, kemudian analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah, dan Laboratorium Hama Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Februari 2025. Hasil analisis pH H₂O pada sampel tanah padi gogo Pulu Tau Leru, Delima, Pulut Bolobo, dan Bohe UT berada pada kisaran agak masam dan pada sampel tanah padi gogo Pare Pulu Bongo pada kisaran masam. Sedangkan analisis pH KCl pada sampel tanah padi gogo Pulu Tau Leru, Delima, Bohe UT berada pada kisaran masam, Pare Pulu Bongo sangat masam dan Pulut Bolobo agak masam. Berdasarkan hasil C-Organik pada kelima sampel tanah padi gogo memiliki kriteria sangat rendah. Beberapa faktor yang mempengaruhi pH dan C-Organik yaitu pada pengolahan tanah yang tidak tepat, ketersediaan bahan organik rendah, kadar air rendah, dan lain sebagainya. Jumlah keseluruhan isolat yang teridentifikasi sebanyak 1.538 isolat dan berdasarkan pengamatan dari ciri morfologinya yang didapatkan meliputi bentuk : Bulat halus, bulat bening, panjang seperti benang, lonjong, bulat bergerigi, dan bulat bertepi, warna : Putih susu, cream, kuning, dan abu-abu dengan pinggiran yang berwarna putih, Elevasi : Cembung dan datar, cekung, cembung cekung, dan cekung datar, ukuran koloni : Titik-titik kecil, sedang dan besar.

Kata Kunci : Indentifikasi Bakteri, Padi, Rizosfer.

PENDAHULUAN

Padi merupakan tanaman pangan penting yang menjadi makanan pokok hampir seluruh penduduk Indonesia. Beras mempunyai peranan yang sangat penting khususnya dalam bidang perekonomian, selain itu juga menjadi tumpuan utama dalam menunjang ketahanan pangan di Indonesia karena beras merupakan sumber pangan utama masyarakat Indonesia. Produksi padi di Indonesia masih didominasi oleh padi lahan basah sebesar 94,82% dan padi lahan kering sebesar 5,18% (Rahman, 2018).

Padi gogo merupakan salah satu bentuk budidaya padi di lahan kering. Padi gogo umumnya ditanam setahun sekali pada awal musim hujan. Varietas padi gogo ini mempunyai beberapa kelemahan seperti tidak tahan rebah, mudah rebah, hasil panen rendah dan umumnya kurang toleran terhadap kekeringan (Rizal *et al.*, 2022).

Tanah merupakan tempat tinggal berbagai jenis organisme termasuk mikroorganisme. Mikroorganisme mempunyai peranan terhadap kesuburan tanah. Perannya tidak hanya dalam transformasi senyawa kimia tetapi juga sebagai sumber nutrisi dan mineral (Hidayat, 2018.).

Rizosfer merupakan bagian

ekosistem yang dinamis karena adanya eksudat akar dan mikroorganisme tanah. Keberadaan dan aktivitas mikroorganisme rizosfer dipengaruhi oleh eksudat yang dihasilkan oleh akar tanaman. Semakin banyak dan rapat akar tanaman di dalam tanah, maka semakin banyak pula kandungan bahan organiknya dan semakin padat pula populasi mikroorganisme tanah (Widyati, 2017).

Mikroorganisme yang terdapat di dalam tanah khususnya rizosfer mempunyai manfaat yang besar bagi pertumbuhan tanaman dan dapat berperan sebagai agen hayati. Kehidupan mikroorganisme di dalam tanah seringkali mendapat tekanan sehingga jumlah mikroorganisme di dalam tanah berkurang akibat perlakuan berlebihan yang dilakukan petani (Fifendy, 2017).

Bakteri adalah mikroorganisme yang memiliki tipe sel prokariotik (bersel tunggal) dengan ukuran diameter rata-rata 1–5 µm. dan panjang 1–10 µm. Terdapat tiga bentuk dari bakteri, yaitu: basil (batang), kokus (bulat) dan spirila (spiral). Struktur dasar bakteri terdiri dari dinding sel, membran plasma, sitoplasma, ribosom, DNA dan granula penyimpanan (Nadjamuddin *et al.*, 2023).

Beberapa spesies bakteri yang

berasal dari akar dan tanah tanaman mempunyai kemampuan sebagai insektisida, fungisida, pupuk hayati, dan merangsang pertumbuhan tanaman. Bakteri rizosfer sendiri juga dapat berperan sebagai agen biokontrol dengan cara melarutkan berbagai unsur hara yang dapat menginduksi sistem imun pada tanaman (Rini, *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu adanya penelitian tentang “Identifikasi Bakteri Asal Rizosfer Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) di Desa Ampera, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa Karakteristik Bakteri Asal Rizosfer Tanaman Padi Gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi.

Manfaat dari penelitian sebagai sumber informasi bagi pembaca mengenai Karakteristik Bakteri Asal Rizosfer Padi Gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Serta menjadi acuan bagi masyarakat khususnya para petani dalam melakukan budidaya tanaman padi gogo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dua tempat yang pertama pengambilan sampel tanah di Desa Ampera Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. Kemudian dilanjutkan dengan analisis tanah yang dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Tanah, dan Laboratorium Hama Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2024 sampai Februari 2025.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, bor tanah, plastik es, penggaris, kertas label, spidol/pulpen, erlenmeyer, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, inkubator, laminar air flow, autoklaf, mikropipet, tusue, jarum ose, masker, plastik klip, Bunsen, korek api, gelas ukur, timbangan analitik ketelitian 3 desimal, buret, pengaduk magnet, shaker, mikroskop, alat titrasi elektrik, pH meter, hot plate, Sedangkan bahan yang digunakan adalah sampel tanah, aquades, alkohol 70%, KCl,

Kalium Dikromat ($K_2Cr_2O_7$), Asam Sulfat Pekat (H_2SO_4), Natrium Florida (NaF), Asam Fosfat (H_3PO_4), Feroamonium Sulfat ($Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$), Difenilamin, Feroamonium Sulfat ($Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$), dan media biakan yang digunakan Nutrient Agar (NA).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Deskriptif Eksploratif* dengan cara *Purposive Sampling*, pengambilan sampel ditentukan berdasarkan pertimbangan peneliti. Bakteri yang didapatkan dari hasil penelitian didekskripsikan mulai dari morfologi bakteri dengan mengamati warna koloni, bentuk koloni, diameter koloni (cm), jumlah koloni bakteri, kadar pH dan C-Organik.

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan. Persiapan awal yang dilakukan yaitu persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dilapangan dan melakukan survey pendahuluan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan kegiatan penelitian.

Pengambilan Sampel Tanah. Sampel tanah diambil di sekitar perakaran tanaman pada 5 sampel yang terdiri dari 5 galur padi yaitu PTL (Pulu Tau Leru), Delima, PPB (Pare Pulu Bongo), PB (Pulut Bolobo) dan BU (Bohe UT) yang potensial yang perlu dikembangkan. Pengambilan sampel dilakukan pada fase vegetatif maksimum padi (keluarnya 50% bunga atau malai). Sampel tanah digunakan yang berasal dari area rizosfer tanaman yang sehat sebanyak 500-1500 g, pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Purposive Sampling* yang dilakukan pada 5 titik tanaman padi dengan 3 pengulangan pada setiap titik tanaman kemudian di komposit sehingga secara keseluruhan diperoleh 5 sampel tanah yang komposit. Sampel tanah yang diambil pada kedalaman 0-20 cm, kemudian dimasukan ke dalam kantong plastik. Semua sampel tanah yang sudah dikompositkan kemudian dibawa ke Laboratorium untuk dilakukan analisis.

Parameter Pengamatan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pH Tanah, C-Organik, jumlah Koloni, warna

koloni, bentuk koloni dan diameter koloni.

Analisis pH Tanah. pH tanah dianalisis dengan menggunakan metode pH meter. Penetapan pH tanah diawali dengan menimbang sampel tanah sebanyak 5 g pada masing-masing sampel tanah untuk mengukur pH air bebas ion (H_2O) 5 gram dan untuk mengukur pH Kalium Klorida (KCl) 5 g, setelah itu, tanah yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam wadah berupa roll film dan pada masing-masing sampel ditambahkan 12,5 ml larutan H_2O untuk mengukur pH H_2O dan 12,5 ml larutan KCl untuk mengukur pH KCl. Setelah itu, masing-masing larutan dikocok dan didiamkan hingga tanah yang telah dilarutkan mengendap dan setelah itu pH tanah diukur menggunakan pH meter.

Analisis C-Organik. C-Organik tanah dianalisis dengan menggunakan metode *Walkley and Black*. Penetapan C-Organik tanah diawali dengan menimbang masing-masing sampel tanah sebanyak 0,5 g, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan larutan Kalium Dikromat ($K_2Cr_2O_7$) dan Asam Sulfat Pekat (H_2SO_4) masing-masing sebanyak 5 ml. Setelah itu, dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 20-30 menit. Setelah didiamkan, menambahkan aquades sebanyak 100 ml, Natrium Florida (NaF) dan Asam Fosfat (H_3PO_4) masing-masing sebanyak 5 ml, kemudian ditetesi larutan Difenilamin sebanyak 15 tetes lalu larutan didiamkan hingga dingin kurang lebih 15 menit. Setelah itu, larutan dititrasi menggunakan larutan Feroamonium Sulfat ($Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$) dan proses titrasi berlangsung hingga larutan berubah warna. Jumlah volume hasil titrasi yang telah dilakukan digunakan untuk penetapan C-Organik tanah. Prosedur yang sama, berlaku pula untuk larutan blanko.

Pembuatan Media NA. Media NA dibuat dengan menimbang 8,4 g, kemudian dilarutkan dalam 300 mL aquades. Dipanaskan di atas hot plate hingga mendidih sambil 14 diaduk-aduk sampai larut sempurna. Kemudian dilakukan sterilisasi dengan autoclave

(MCS-B50L) selama 15 menit pada suhu $121^\circ C$. Selanjutnya ditunggu sampai suhu $\pm 40^\circ C$, sehingga dapat dituang secara aseptis pada cawan petri ($\varnothing$ 15 cm) yang sudah steril sebanyak ± 20 ml. Dibiarkan dingin dan membeku.

Isolasi Bakteri. Isolasi bakteri dari tanah dilakukan dengan menimbang sebanyak 10 gram tanah kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia ukuran 100 ml, lalu menambahkan air aquades sebanyak 90 ml dan diaduk hingga homogen kemudian diambil 1 ml yang selanjutnya akan dilakukan pengenceran berseri hingga tingkat pengenceran 10^{-6} . Kemudian diambil 4 seri pengenceran terakhir masing-masing seri terakhir yaitu 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , dan 10^{-6} . Selanjutnya diinokulasikan 4 seri pengenceran terakhir yaitu 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , dan 10^{-6} ke media NA yang telah dituangkan kedalam cawan petri dengan masing-masing berisi media sebanyak 10 ml per cawan dan diinkubasi pada suhu $25-30^\circ C$, selama 1x24 jam. Kemudian dilakukan pengamatan dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh.

Pengamatan Morfologi. Pada pengamatan Morfologi mikroba ini dilakukan untuk melihat koloni mikroba yang tumbuh pada media *Nutrient Agar* (NA) dengan mengamati bentuk koloni, Warna koloni, ukuran koloni, elevasi dan total koloni mikroba yang tumbuh. Untuk mempermudah penampakan dari isolat, cawan petri yang berisi media padat dan isolat diletakkan diatas kain yang berwarna hitam dan mempermudah dokumentasi.

Pengamatan Morfologi. Pada pengamatan Morfologi mikroba ini dilakukan untuk melihat koloni mikroba yang tumbuh pada media *Nutrient Agar* (NA) dengan mengamati bentuk koloni, Warna koloni, ukuran koloni, elevasi dan total koloni mikroba yang tumbuh. Untuk mempermudah penampakan dari isolat, cawan petri yang berisi media padat dan isolat diletakkan di atas kain yang berwarna hitam dan mempermudah dokumentasi.

Analisis Data. Analisis data dilakukan yaitu menjelaskan suatu kejadian yang ada pada tanah rizosfer tanaman yang diambil untuk mendapatkan gambaran tentang jenis Bakteri rizosfer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Tanah. Berdasarkan analisis laboratorium didapatkan hasil analisis pH tanah pada lima jenis padi gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1. Nilai pH H₂O pada kelima sampel memiliki nilai pH yang masam yaitu 5,26 sampai yang tetinggi agak masam yaitu 6,38. Bakteri tanah paling baik hidup pada pH agak masam hingga netral karena kondisi tersebut mendukung kerja enzim, stabilitas sel, dan ketersediaan hara. Jika pH tanah terlalu rendah, bakteri akan stres, aktivitasnya menurun, bahkan mati, sehingga fungsi biologis tanah ikut terganggu. Bakteri akan tumbuh dengan optimal di dalam lingkungannya selama kondisinya menguntungkan bagi pertumbuhan dan untuk mempertahankan dirinya. Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap viabilitas suatu bakteri adalah pH.

Menurut Keneni *et al.* (2010). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pH saat akhir masa vegetatif berkisar antara 6,08-6,48. Pertumbuhan suatu bakteri terletak antara pH 6 dan 7,5. Apabila pH tanah tidak optimal maka akan mengganggu kerja enzim yang dihasilkan oleh bakteri dan akan mengganggu pertumbuhan bakteri (Lovitna *et al.*, 2021).

Tabel 1. Hasil Analisis pH Tanah

No.	Kode Sampel	pH H ₂ O
1.	Pulu Tau Leru	6,28(Agak Masam)
2.	Delima	6,38 (Agak Masam)
3.	Pare Pulu Bongo	5,26 (Masam)
4.	Pulut Bolobo	6,21 (Agak Masam)
5.	Bohe UT	6,25 (Agak Masam)

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium, 2024.

Nilai pH yang tergolong agak masam hingga netral cukup sesuai untuk pertumbuhan tanaman karena pada umumnya unsur hara pada tanah akan tersedia dan mudah diserap oleh tanaman jika nilai pH berada pada 5,5 (agak masam) hingga 7 (netral) (Trisnawati, 2022).

Karamina *et al.* (2017). Menyatakan cepat dan lambatnya pertumbuhan sangat ditentukan oleh pH tanah itu sendiri. Derajat pH dalam tanah juga menunjukkan keberadaan unsur-unsur yang bersifat racun bagi tanaman. Temperatur tanah yang baik membuat tanah menjadi memiliki ruang pori yang cukup sehingga sirkulasi udara di dalam tanah dapat berjalan dengan baik.

pH tanah atau tingkat kemasaman tanah kemungkinan dapat berubah sesuai dengan keadaan tanah dan penambahan-penambahan perlakuan berupa pemberian pupuk. Selain itu, perbedaan nilai pH kemungkinan juga disebabkan oleh proses penggenangan, nilai pH yang berbeda-beda dipengaruhi oleh proses penggenangan yang mengakibatkan nilai reaksi tanah meningkat (Rendy *et al.*, 2024). Julham *et al.* (2024) menyatakan bahkan faktor iklim dapat mempengaruhi tingkat kemasaman pH tanah, faktor iklim yang di maksud adalah curah hujan dan temperatur yang tinggi. pH tidak hanya menentukan derajat kemasaman tanah, namun berdampak pada kesediaan hara didalam tanah dan mempegaruhi nutrisi yang diperoleh tanaman.

Tabel 2. Hasil Analisis C-Organik

No.	Kode Sampel	C-Organik	Kriteria
1.	Pulu Tau Leru	0,54	Sangat Rendah
2.	Delima	0,22	Sangat Rendah
3.	Pare Pulu Bongo	0,29	Sangat Rendah
4.	Pulut Bolobo	0,97	Sangat Rendah
5.	Bohe UT	0,80	Sangat Rendah

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium, 2024.

C-Organik. Berdasarkan hasil laboratorium didapatkan hasil analisis C-Organik pada lima jenis padi gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2. Hasil C-Organik tanah pada lima sampel tersebut memiliki kriteria sangat rendah, C-Organik yang sangat rendah menyebabkan perkembangan bakteri rizosfer terhambat karena kekurangan sumber energi dan karbon. Akibatnya, populasi dan aktivitas bakteri menurun, proses penyediaan hara terganggu, dan kesuburan tanah ikut menurun. Agar bakteri rizosfer dapat hidup dan berfungsi dengan baik, C-Organik tanah harus ditingkatkan melalui penambahan bahan organik (kompos, pupuk kandang, pupuk hijau). Dengan C-Organik yang cukup, aktivitas bakteri meningkat, tanah menjadi lebih subur, dan pertumbuhan tanaman lebih optimal.

C-Organik berperan penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan terutama sebagai indikator basis kesuburan tanah, menjaga ketersediaan hara, perbaikan sifat fisik tanah, serta menjaga kelangsungan hidup mikroorganisme tanah (Priyono, 2024).

Ompusunggu *et al.* (2015) menyatakan C-Organik yang sangat rendah lebih dominan atau memiliki luasan yang sangat besar yang berarti tanah pada lokasi penelitian tergolong memiliki kandungan ketersediaan C-Organik yang rendah bagi tanaman. Hal ini mungkin disebabkan oleh petani yang kebiasaan membersihkan lahannya setelah masa panen selesai. Sisa-sisa panen yang berupa jemari padi merupakan sumber bahan organik bagi tanah. Namun jerami padi yang dihasilkan langsung dibakar oleh petani hal ini menyebabkan bahan organik pada tanah berkurang.

Menurut Marista *et al.* (2013) bahan organik dibutuhkan bakteri sebagai sumber makanan dengan cara menguraikan bahan organik yang masih mengandung karbon, maka dari itu semakin banyak C-Organik di dalam tanah maka semakin banyak pula populasi bakteri yang ditemukan.

Sari *et al.* (2023) menyatakan kadar C-Organik yang rendah disebabkan oleh daerah sampling tanah yang beriklim kering dengan vegetasi penutup tanah yang sedikit, temperatur rata-rata yang tinggi, sehingga proses pelapukan bahan organik menjadi lebih intensif, menyebabkan kehilangan C-Organik tanah menjadi lebih cepat.

Pengamatan Morfologi Bakteri Rizosfer.

Berdasarkan hasil laboratorium didapatkan hasil bakteri rizosfer pada lima jenis sampel padi gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Hasil isolat mikroba pada sampel tanah yang diambil dari rizosfer lima jenis tanaman padi gogo yaitu Pulu Tau Leru, Pulu Bolobo, Bohe UT, Pare Pulu Bongo, dan Delima yang dilakukan di Desa Ampera Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. Pengamatan dilakukan pada hari ke-3 setelah pengenceran yang menunjukkan ciri morfologi mikroba, meliputi bentuk : Bulat halus, bulat bening, panjang seperti benang, lonjong, bulat bergerigi, dan bulat bertepi, warna : Putih susu, cream, kuning, dan abu-abu dengan pinggiran yang berwarna putih, Elevasi : Cembung dan datar, cekung, cembung cekung, dan cekung datar, ukuran koloni : Titik-titik kecil, sedang dan besar.

Berdasarkan hasil laboratorium didapatkan hasil bakteri rizosfer pada lima jenis sampel padi gogo di Desa Ampera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Hasil isolat mikroba pada sampel tanah yang diambil dari rizosfer lima jenis tanaman padi gogo yaitu Pulu Tau Leru, Pulu Bolobo, Bohe UT, Pare Pulu Bongo, dan Delima yang dilakukan di Desa Ampera Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi. Pengamatan dilakukan pada hari ke-3 setelah pengenceran yang menunjukkan ciri morfologi mikroba, meliputi bentuk : Bulat halus, bulat bening, panjang seperti benang, lonjong, bulat bergerigi, dan bulat bertepi, warna : Putih susu, cream, kuning, dan abu-abu dengan pinggiran yang berwarna putih, Elevasi : Cembung dan datar, cekung, cembung cekung, dan cekung datar, ukuran koloni : Titik-titik kecil, sedang dan besar. Jumlah koloni pada sampel tanah dari

jenis Padi Delima pada pengenceran 10^{-3} = 326 isolat, 10^{-4} = 134 isolat, 10^{-5} = 32 isolat, 10^{-6} = 16 isolat. Padi Pulu Bologo pada pengenceran 10^{-3} = 15 isolat, 10^{-4} = 26 isolat, 10^{-5} = 37 isolat, 10^{-6} = 40 isolat, Jumlah koloni pada sampel tanah dari jenis Padi Bohe Ut pada pengenceran 10^{-3} = 183 isolat, 10^{-4} = 104 isolat, 10^{-5} = 31 isolat, 10^{-6} = 4 isolat, Jumlah koloni pada sampel tanah dari jenis Pare Pulu Bongo pada pengenceran 10^{-3} = 500 isolat, 10^{-4} = 13 isolat, 10^{-5} = 20 isolat, 10^{-6} = 12 isolat, Jumlah koloni pada sampel tanah dari jenis Padi Delima pada pengenceran 10^{-3} = 18 isolat, 10^{-4} = 16 isolat, 10^{-5} = 10 isolat, 10^{-6} = 1 isolat. Jumlah isolat mikroba keseluruhan yaitu 1.538 isolat.

Berdasarkan ciri morfologi mikroba maka diperoleh 4 bakteri yaitu: Bakteri *Azotobakter* sp., Bakteri *Bacillus* sp. Bakteri *Streptomyces* sp. dan Bakteri *Pseudomonas* sp. Berdasarkan hasil isolat diperoleh hasil bahwa jumlah isolat mikroba paling tinggi terdapat pada sampel tanah jenis Padi Pare Pulu Bongo yaitu 545 isolat dan jumlah isolat mikroba paling rendah terdapat pada sampel tanah Padi Delima yaitu 45 isolat perbedaan ini kemungkinan besar terkait dengan kondisi fisik-kimia tanah, ketersediaan bahan organik rendah, kadar air rendah, dan pH tanah yang ekstrem yang menekan aktivitas dan kelimpahan mikroba pada beberapa sampel.

Hasil identifikasi bakteri rizosfer Padi Gogo maka diduga bakteri yang memiliki morfologi yang sesuai dengan ciri-ciri yaitu : 1. *Azotobakter* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki ciri-ciri : sel dengan diameter 2.0 mm, berbentuk batang hingga bulat, tunggal, berkoloni tidak beraturan dan kadang-kadang membentuk rantai dengan panjang bervariasi, pH berkisar antara 4,8-8,5 dengan pH optimum untuk pertumbuhan dan fiksasi nitrogen yaitu berkisar 7,0- 7,5. 2. *Bacillus* sp. memiliki ciri-ciri berwarna putih, bulat, tepi

timbul, berukuran 2 mm, mempunyai elevasi cembung, mempunyai topografi halus, dan buram 3. *Streptomyces* sp. mempunyai koloni berbentuk bulat, dengan permukaan koloni bertepung, ukuran koloni 2-3 mm, dan koloni berwarna cream, 4. *Pseudomonas* sp. memiliki karakteristik seperti, koloni berwarna putih, bersifat gram negatif, berbentuk batang (*rods*) atau kokus (*coccus*), aerob obligat, motil mempunyai flagel polar (Holt, 1994).

Jenis dan Kelompok Bakteri.

Bakteri *Azotobakter* sp. *Azotobakter* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki ciri-ciri : sel dengan diameter ≥ 2.0 , berbentuk batang hingga bulat, tunggal, berkoloni tidak beraturan dan kadang-kadang membentuk rantai dengan panjang bervariasi, memiliki kista dengan dinding yang tebal, tidak menghasilkan endospora, motil dengan flagela peritrik atau non motil. Suhu optimum pertumbuhannya antara 20° - 30° C, kisaran pH untuk pertumbuhannya 5,5-8,5 (Aron *et al.*, 2024). Bakteri *Azotobakter* mampu tumbuh pada pH berkisar antara 4,8-8,5 dengan pH optimum untuk pertumbuhan dan fiksasi nitrogen yaitu berkisar 7,0-7,5. Salah satu bakteri yang mampu (Prasetio *et al.*, 2025).

Bakteri *Bacillus* sp. *Bacillus* sp. memiliki ciri-ciri berwarna putih, bulat, tepi timbul, berukuran ± 2 mm, mempunyai elevasi cembung, mempunyai topografi halus, buram, serta mempunyai sifat gram positif dan katalase positif. Bakteri ini umumnya ditemukan di berbagai lingkungan seperti tanah, air, dan sisa-sisa tanaman. Bakteri *Bacillus* termasuk dalam genus yang memiliki tingkat keanekaragaman spesies yang melimpah (Mendrofa & Lase, 2025).

Bacillus termasuk kedalam Genus *Rhizobacteria*, diketahui *Bacillus* memiliki kemampuan untuk menghasilkan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Handayani *et al.*, 2023).

Bakteri *Streptomyces* sp. Bakteri *Streptomyces* termasuk kedalam jenis bakteri Gram positif yang memiliki kandungan senyawa

aktif berupa asam amino, gula, senyawa aromatik, alkohol. Bakteri *Streptomyces* diketahui memiliki berbagai kandungan aktif dan memiliki kemampuan dalam mengekskresi senyawa antibiotik pada berbagai tipe habitat hidup yang berbeda. Salah satu jenis habitat potensial dalam penghasil antibiotik yang tinggi (Piotrowska *et al.*, 2017).

Ryandini *et al.* (2018) pada penelitian sebelumnya melaporkan bahwa isolat *Streptomyces* sp. mempunyai koloni berbentuk bulat, dengan permukaan koloni bertepung, ukuran koloni 2-3 mm, dan koloni berwarna cream, miselium aerial berbentuk spiral dan terfragmentasi menjadi kokoid, miselium substrat positif, difusi pigmen negatif, dan memiliki rantai spora yang panjang.

Kemampuan *Streptomyces* dalam menekan insidensi penyakit melibatkan mekanisme antibiosis, parasitisme, dan kompetisi ruang maupun nutrisi. *Streptomyces* mampu memproduksi enzim hidrolisis yang dapat mendegradasi dinding sel patogen, seperti kitinase, glukonase, dan peptidase (Fróes *et al.*, 2012). *Streptomyces* sp. dilaporkan dalam mengendalikan berbagai penyakit tular tanah oleh *Atheliorhizii*, *F. oxysporum*, *Plectosphaerella ramiseptata*, *Sclerotinia sclerotiorum*, dan *Verticillium dahlia* (Wijayanti *et al.*, 2024).

Bakteri *Pseudomonas* sp. Bakteri *Pseudomonas* memiliki karakteristik seperti, koloni berwarna putih, bersifat gram negatif, berbentuk batang (*rods*) atau kokus (*coccus*), aerob obligat, motil mempunyai flagel polar. Bakteri ini, oksidase positif, katalase positif, non fermenter dan tumbuh dengan baik pada suhu 4°C atau dibawah 43°C (Fajarfika *et al.*, 2022).

Pseudomonas sp. memiliki peran penting dalam pertanian berkelanjutan, terutama sebagai agen pengendali penyakit dan Promotor pertumbuhan tanaman. *Pseudomonas* sp. Bakteri ini dikenal memiliki kemampuan untuk meningkatkan panjang akar dan tunas tanaman secara signifikan. Salah satu keunggulan utama

dari *Pseudomonas* sp. Adalah kemampuannya untuk memproduksi metabolit bioaktif yang tidak hanya berfungsi sebagai penghambat pertumbuhan patogen, (Minuț *et al.*, 2023).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi Bakteri asal rizosfer padi gogo (*oryza sativa* L.) di Desa Ampera maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari isolat mikroba yang diperoleh dari lima sampel tanah rizosfer padi gogo, ciri morfologi yang didapatkan meliputi bentuk : Bulat halus, bulat bening, panjang seperti benang, lonjong, bulat bergerigi, dan bulat bertepi, warna : Putih susu, cream, kuning, dan abu-abu dengan pinggiran yang berwarna putih, Elevasi : Cembung dan datar, cekung, cembung cekung, dan cekung datar, ukuran koloni : Titik-titik kecil, sedang dan besar.
2. Jumlah keseluruhan isolat mikroba sebanyak 1.538 isolat, isolat mikroba tertinggi terdapat pada sampel Padi Gogo Pare Pulu Bongo yaitu 545 isolat, sedangkan jumlah isolat terendah pada sampel Padi Gogo Delima yaitu 45 isolat.

Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan identifikasi mikroba rizosfer hingga tingkat spesies dengan metode yang lebih spesifik dan akurat, lebih memahami mengenai potensi fungsional bakteri rizosfer, termasuk uji efektivitasnya terhadap pertumbuhan tanaman. Pengembangan bakteri rizosfer menjadi produk bioteknologi yang siap diaplikasikan di lapangan juga disarankan, sehingga hasil penelitian dapat memberikan manfaat praktis bagi petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Aron, Q. A., Laynurak, Y. M., & Mamulak, Y. I. 2024. *Keanekaragaman Bakteri Di Sumber Mata Air Science Techno Park Desa*

- Taloetan Kecamatan Nekamese. Stigma: J. Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNIPA. 17 (02): 100-113.
- Fajarfika, R., Hilamny, T., Nafi'ah, H. H., & Sativa, N. 2022. *Isolasi Pseudomonas Sp. untuk Pengendalian Biologi Terhadap Layu Bakteri*. Jagros : J. Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science). 6 (2): 106-114.
- Fifendy, M. 2017. *Mikrobiologi (Pertama)*. Depok: Kencana. Prenada Media Group.
- Fróes, A., Macrae, A., Rosa, J., Franco, M., Souza, R., Soares, R., & Coelho, R. 2012. *Selection of a Streptomyces Strain Able to Produce Cell Wall Degrading Enzymes and Active Against Sclerotinia Sclerotiorum*. Journal of Microbiology, 50 (5): 798-806.
- Hidayat, N. 2018. *Mikroorganisme dan Pemanfaatannya*. Universitas Brawijaya Press.
- Handayani, K., Royanti, V. & Ekowati, C. N. 2023. *January. Indeks Keanekaragaman Bakteri Bacillus Sp. dari Tanah Kebun Raya Liwa*. In Gunung Djati Conference Series. 18 (2): 46-52.
- Holt, J. N., N. R. Krieg, P. H. A. Sneath, J. T. Staley, and S. Williams. 1994. *Berge's Manual of Determinative Bacteriology 9th Edition*. USA.
- Julham, M., Rizal, K., Lestari, W., & Sepriani, Y. 2024. *Identifikasi Sifat Kimia Tanah pada Tanah yang Ditanami Kelapa Sawit (Eleasis Guineensis Jacq.)*. Di PT. Sinar Pandawa. J. Pertanian Agros. 26 (1): 50–84.
- Karamina, H., Fikrinda, W., & Murti, A. T. 2017. *Kompleksitas Pengaruh Temperatur dan Kelembaban Tanah Terhadap Nilai Ph Tanah Di Perkebunan Jambu Biji Varietas Kristal (Psidium Guajava L.) Bumiaji, Kota Batu*. Kultivasi. 16 (3): 431-434.
- Keneni, A., Assefa, F. and Prabu, P.C. 2010. *Isolation of Phosphate Solubilizing Bacteria from The Rhizosphere of Faba Bean of Ethiopia and Their Abilities on Solubilizing Insoluble Phosphates*. Journal of Agricultural Science and Technology. 12 (1): 79-89.
- Lovitna, G., Nuraini, Y., & Istiqomah, N. 2021. *Pengaruh Aplikasi Bakteri Pelarut Fosfat dan Pupuk Anorganik Fosfat Terhadap Populasi Bakteri Pelarut Fosfat, P Tersedia, dan Hasil Tanaman Jagung pada Alfisol*. J. Tanah dan Sumberdaya Lahan. 8 (2): 437-449.
- Marista, E., Khotimah, S. dan Linda, R. 2013. *Bakteri Pelarut Fosfat Hasil Isolasi dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (Musa Paradisiaca Var. Nipah) Di Kota Singkawang*. J. Protobiont. 2 (2): 93-101.
- Mendrofa, Y. T. & Lase, N. K. 2025. *Peranan Bakteri Bacillus Sp. sebagai Agen Biofertilizer dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tanaman: Kajian Literatur*. Hidroponik: J. Ilmu Pertanian dan Teknologi dalam Ilmu Tanaman. 2 (1): 79-85.
- Minuț, M., Diaconu, M., Roșca, M., Cozma, P., Bulgariu, L., & Gavrilescu, M. 2022. *Screening of Azotobacter, Bacillus and Pseudomonas Species as Plant Growth-Promoting Bacteria*. Processes. 11 (1): 80-91.
- Nadjamuddin, M., St, T. I. S., Dewangga, V. S., Larasati, M. D., St, S., Dewi, Y. R., & Yunus, R. 2023. *Pengantar Bakteriologi*. CV. Eureka Media Aksara.
- Ompusunggu, G., Guchi, H., & Razali, R. 2015. *Pemetaan Status C-Organik Tanah Sawah Di Desa Sei Bamban, Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai*. J. Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara. 4 (1): 30-37.
- Piotrowska, M., Rzezzycka, M., Ostrowski, R., & Popowska, M. 2017. *Diversity of Antibiotic Resistance Among Bacteria Isolated from Sediments and Water of Carp Farms Located in a Polish Nature Reserve*. Polish Journal of Environmental Studies. 26 (1): 239–252.
- Prasetio, I. G. A., Nur'aini, N. A., Fauziah, A. N., Meliyaningsih, P., & Wahyudin, Uf. 2025. *Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Pupuk Organik Cair dengan Bioaktivator B-8 Ternak untuk Meningkatkan Kualitas Tanah*. J. Lingkungan dan Sumberdaya Alam (Jurnalis). 8 (1): 82-93.
- Prijono, S., Ifadah, N. F., Ramadhani, M. H., Alfathin, S. C., Maulana, M., Sasmita, N. A., & Latifah, H. 2024. *Perbaikan Kualitas Lahan untuk Kebun Kopi Rakyat*. Universitas Brawijaya Press.
- Rahman, S. 2018. *Membangun Pertanian dan Pangan untuk Mewujudkan Kedaulatan*

- Pangan. Yogyakarta.
- Rendy Anggriawan, S. P., Setiawati, I. T. C., Laily Mutmainnah, S. P., Fitriani, V. & Basuki, S. P. 2024. *Pengantar Ilmu Tanah Mengenal dan Memahami Sifat Dasar Tanah*. Yogyakarta.
- Rini, I. A., Oktaviani, I., Asril, M., Agustin, R., & Frima, F. K. 2020. *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Penghasil IAA (Indole Acetic Acid) dari Rhizosfer Tanaman Akasia (Acacia Mangium)*. Agro Bali: Agricultural Journal. 3 (2): 210-219.
- Rizal, M., Murtryarny, E. & Hamdan, S. 2022. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru (Vub) Padi (*Oryza Sativa*) Gogo Terhadap Lahan Podsolik Merah Kuning (PMK) Di Provinsi Riau. J. Karya Ilmiah Multidisiplin (Jurkim), 2 (1): 91-98.
- Ryandini, D., Pramono, H. & Sukanto, S. 2018. *Antibacterial Activity of Streptomyces Sae 4034 Isolated from Segara Anakan Mangrove Rhizosphere Against Antibiotic Resistant Bacteria*. Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education. 10 (1): 117-124.
- Sari, R., & Yusmah, R. A. 2023. *Penentuan C-Organik pada Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman dan Keberlanjutan Umur Tanaman dengan Metode Spektrofotometri Uv Vis*. J. Teknologi Pertanian. 12 (1): 11-19.
- Trisnawati, A. 2022. *Analisis Status Kesuburan Tanah pada Kebun Petani Desa Ladogahar Kecamatan Nita Kabupaten Sikka*. J. Locus Penelitian dan Pengabdian. 1 (5): 68-80.
- Widyati, E. 2017. *Memahami Bisnis Di Rhizosfir*. Yogyakarta. *Tanaman Akasia (Acacia Mangium)*. Agro Bali: Agricultural Journal. 3 (2): 210- 219.
- Wijayanti, E., Nawangsih, A. A. & Tondok, E. T. 2024. *Streptomyces Spp. sebagai Pengendali Hayati Busuk Fusarium pada Bawang Merah*. J. Fitopatologi Indonesia. 20 (2): 57-65.