
Analisis Bakteri Rhizosfer Pada Tanah Kebun Cabai Di Desa Kalolos

Analysis Of Rhizosphere Bacteria In Chili Garden Soil In Kalolos Village

Sarwan Idan^{1*}, Darni Lamusu², Rahman Dani Lasamadi³
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Luwuk^{1,2,3}

Email: * wawanidan93@gmail.com

ABSTRAK

Rizosfer dapat menjadi zona karakteristik yang terdapat di sekitar akar tanaman, secara umum diartikan sebagai jaringan berukuran mikro dan mikroorganisme yang masih melekat pada akar tanaman. Hal ini menjadi pertimbangan dalam menentukan jumlah dan jenis bakteri yang berbeda dalam rizosfer tanaman cabai, pengambilan sampel tanah dengan melakukan metode zigzag dengan kedalaman 10 cm dan di ambil 4 titik sampel pada lahan cabai lalu ke 4 sampel tanah di kompositkan. Hasil laboratorium penyakit universitas tadulako palu bahwa pengenceran bertingkat ada 7 dan hanya di ambil 3 pengeceran yaitu 10^3 , 10^5 dan 10^7 , jumlah tertinggi pada pengenceran 10^3 10×10^3 CFU/g dan keragaman bakteri pada lahan penelitian terdapat 3 jenis keragaman bakteri yaitu bacillus sp, psedoumonas sp, dan celulomonas.

Kata kunci: Rhizosfher, tanah, cabai rawit.

ABSTRACT

The rhizosphere can be a characteristic zone found around plant roots, generally interpreted as a micro-sized network and microorganisms that are still attached to plant roots. This is a consideration in determining the number and types of different bacteria in the rhizosphere of chili plants, soil sampling by using the zigzag method with a depth of 10 cm and 4 sample points were taken on the chili land then the 4 soil samples were composited. The results of the Tadulako University Palu disease laboratory showed that there were 7 tiered dilutions and only 3 dilutions were taken, namely 103, 105 and 107, the highest number at dilution 103 10×10^3 CFU / g and the diversity of bacteria in the research area there were 3 types of bacterial diversity, namely bacillus sp, pseudomonas sp, and celulomonas.

Keywords: Cayenne Pepper, Rhizosphere, Soil.

PENDAHULUAN

Mikroorganisme tanah memegang peranan penting dalam tanah melalui proses mineralisasi bahan organik menjadi unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Oleh karena itu, untuk menjaga aktivitas mikroba yang tinggi di dalam tanah. Organisme tanah yang toleran terhadap salinitas memeriksa tekanan osmotik dengan mensintesis osmolit yang memungkinkan mereka untuk menjaga turgor sel dan sistem pencernaan. Mikroorganisme bertindak sebagai pembuat, pembeli, dan pereduksi di alam. Organisasi pembuat menggunakan vitalitas berbasis matahari untuk membuat bahan organik dari bahan anorganik. Mikroorganisme konsumen menggunakan bahan alami dari pembuat. Administrasi penurunan memecah bahan alami dan sisa-sisa organisme mati menjadi komponen kimia (mineralisasi bahan alami), dengan demikian menciptakan siklus unsur-unsur kimia (Wicaksono *et al.*, 2015).

Salah satu kelompok mikroorganisme yang memengaruhi kekayaan, khususnya dalam pengurian bahan alami, sintesis hara, dan pelepasan tanah mungkin merupakan sekelompok mikroba yang kurang lebih dikenal secara umum sebagai rizobakter. Steer & Harris (2000), menyatakan, rizobakter banyak ditemukan, khususnya kelompok *pseudomonas*, *bacillus*, *arthrobacter*, *rhizobia*, *agrobacterium*, *alcaligenes*, *azotobacter*, *mycobacterium*, *flavobacter*, *cellulomonas* dan *micrococcus*.

Kualitas hasil panen merupakan salah satu derajat kerusakan mikroba penghuni rizosfer (*rhizobacteria*). kesetimbangan dan aksesibilitas nutrisi dalam tanah sangat bergantung pada rizosfer, karena bentuk kehidupan ini berperan dalam memelihara, melarutkan dan menyediakan nutrisi dalam bentuk yang dapat dibutuhkan oleh tanaman. Sebaliknya, populasi dan kualitas rizosfer yang berbeda dalam tanah dapat menjadi derajat kematangan tanah. Populasi, koloni, perbedaan dan aktivitas tanah, semakin tinggi tingkat kematangan tanah, rizosfer akan semakin kaya dengan rizosfer (Nontji, 2022).

Bagian rizosfer berfungsi untuk menyediakan zat makanan bagi tanaman guna mencegah penyakit bakteri patogen, menyediakan hormon pertumbuhan seperti asam indol, pelarut fosfat, mengikat nitrogen dan lain-lain. Berdasarkan Jahra *et al.* (2019), mengemukakan bahwa salah satu komponen yang mempengaruhi perkembangan dan efisiensi cabai rawit adalah adanya metabolit sekunder yang dihasilkan oleh mikroorganisme di dalam daerah perakaran.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksplorasi dimana dilakukan pengambilan sampel dengan metode zigzag lalu sampel di ambil di sekitar perakaran tanaman cabai sebanyak 4 titik dengan kedalam sampel 10 cm. Sampel selanjutnya dimasukkan ke dalam plastik klip untuk di

masuk ke dalam cool box dan selanjutnya dibawa ke laboratorium Hama dan Penyakit Universitas Tadulako Palu untuk kegiatan isolasi dan identifikasi.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah, Etanol, Medium Nutrien Agar (NA).

Alat yang digunakan adalah Subek, kantong plastik, timbangan digital, cool box, Botol serum besar, Botol serum kecil, Cawan petri, Pipet mikro dan tip ukuran 1 ml 220 µl, Batang penyebar, Vortex,

Metode Analisis

Perhitungan Jumlah Koloni dengan Menggunakan Strategi Plate Check (Penjumlahan dengan Plate Check) Koloni yang dipilih untuk diberi nomor dengan menggunakan strategi Standard Plate Tally (SPC) memiliki kebutuhan khusus berdasarkan pengukuran untuk meminimalkan kesalahan dalam perhitungan. Perhitungan mengacu pada tolok ukur atau arahan yang telah diputuskan (Fardiaz 1992) dalam (Jauhari 2011).

Metode analisis yang digunakan adalah metode isolasi dengan metode pour plate, selanjutnya dilakukan pengamatan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Bakteri Rhizosfer

Tabel 1. Kelimpahan Bakteri Rhizosfer

Populasi bakteri					
Pengenceran	10 ⁻³	10 ⁻⁵	10 ⁻⁷	SPC	Keterangan
Jumlah bakteri	100	4	14	10X10 ³	Pengenceran tertinggi 10 ⁻³

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri pada masing-masing perendaman berbeda-beda, koloni terbesar pada perendaman adalah 10X10³ CFU/g sedangkan pada penelitian Nugroho *et al.* (2021) menyatakan bahwa kelimpahan populasi bakteri pada lahan cabai rawit organik adalah sejumlah 20,13 x 10⁶ CFU/g dan pada uji budidaya cabai normal kelimpahan populasi bakteri adalah sejumlah 6,13 x 10⁶ CFU/g Mikroba pelarut P dan mikroorganisme proteolitik memberikan perbedaan yang signifikan antara lahan cabai organik dan normal. Maka jumlah koloni bakteri tidak sesuai dengan masing-masing uji yang ditentukan oleh suplemen. Ojo *et al.*, (2015) dalam (Amaliah *et al.*, 2022) suplemen akan mempengaruhi kelangsungan dan penyebaran populasi bakteri, sehingga semakin banyak bahan organik dalam tanah akan menurunkan jumlah populasi bakteri. Jumlah bakteri yang sedikit dalam tanah sangat dipengaruhi oleh zat makanan dari organisme mikroskopis dalam tanah. Berbagai macam bahan alami merupakan

hal yang penting bagi kelangsungan hidup mikroba. Semakin banyak bahan alami yang tersedia, semakin tinggi populasi bakteri. Oksigen dari udara bebas juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap pernapasan bakteri yang mengonsumsi oksigen, karena titik kendali pernapasan berfungsi untuk memecah zat makanan menjadi energi bagi mikroorganisme. Kadar oksigen yang lebih tinggi mengakibatkan populasi dan aktivitas mikroorganisme tanah yang lebih sedikit sehingga mempengaruhi pertukaran partikel dalam tanah menjadi lebih banyak (Dwijoseputro, 2005).

Morfologi Makrokopis Bakteri

Persepsi yang terlihat jelas sangatlah subjektif, karena kapasitas setiap saksi mata sangatlah bergantung pada kualitas penglihatan. Selain itu, bentuk morfologi setiap koloni sangat bergantung pada karakteristik dan spesies masing-masing koloni. Pengamatan terhadap karakteristik morfologi koloni bakteri harus dilakukan, untuk mendukung metode pengenalan jenis mikroba (Nuraini *et al.*, 2020).

Pengamatan morfologi yang terlihat jelas pada koloni berubah bentuk, ada yang melingkar, bulat halus, bulat bening, bulat tidak beraturan, lonjong dan panjang. Warna koloni memiliki warna yang tidak sinkron untuk setiap koloni, warna koloni pada tabel di atas terdiri dari putih, putih halus, bening, krem dan kuning, sedangkan ukuran koloni tidak selaras, ada yang kecil, sedang, besar

dan panjang. Tinggi menunjukkan derajat pertambahan perkembangan koloni di atas permukaan sehingga pertambahan ini diamati dengan melihat perkembangan koloni dari sisi cawan petri. Pertambahan dalam pengamatan di atas seolah-olah memiliki tiga tinggi, yaitu lengkung dan cekung.

Tabel 2. Ciri Morfologi Bakteri

Pengenceran	Ciri Morfolog			Ukuran Koloni
	Bentuk	Warna	Elevasi	
10 ⁻³	Bulat halus	Krem	Cembung	Titik
	Bulat	Bening	Cekung	Kecil
	Lonjong	Putih Susu		Sedang
10 ⁻⁵	Bulat halus	Krem		Titik
	Bulat bening	Putih Susu		Kecil,
10 ⁻⁵	Bulat tidak beraturan	Kuning,		Titik,
	Bulat	Bening		Kecil,
	Bulat	Kuning		Sedang,
	Panjang	Krem		besar,
	lonjong (sircular)	Putih Susu		Panjang

Persepsi morfologi yang tampak jelas yaitu berbentuk lingkaran halus, berwarna krem dan ukuran koloni kecil merupakan jenis *Bacillus*. Menurut Fadilah *et al.* (2022), ciri morfologi mikroorganisme yang berbentuk lingkaran, berwarna krem dan berukuran kecil merupakan jenis *Bacillus*. *Bacillus* merupakan salah satu jenis rhizobacteria yang penting karena dapat memecah P dalam tanah dan meningkatkan

kebutuhan nitrogen (Hashem *et al.* 2019). Bentuknya yang bulat dengan warna bening menunjukkan adanya mikroorganisme pelarut kalium (*Bacillus mucilaginosus*). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hu *et al.* (2006) dalam Herdiyantoro (2018) yang menyatakan bahwa isolat mikroba pelarut kalium (*Bacillus mucilaginosus*) secara morfologi berbentuk lingkaran dan lengkung serta bening. Senyawa metabolit dalam bentuk eksudat yang dikeluarkan tanaman melalui akar dimanfaatkan oleh mikroba sebagai unsur hara, sedangkan mikroorganisme akan mendukung pertumbuhan tanaman melalui produksi hormon pertumbuhan dan menguraikan komponen P sehingga menjadi komponen yang tersedia bagi tanaman (Fallo *et al.*, 2022). Iswandi *et al* (1995) dalam Susilawati *et al* (2013) menyatakan bahwa ketersediaan sumber air dan energi (bahan alam) yang relatif, unsur hara dan pH tanah yang seimbang serta sirkulasi udara dan air yang baik dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dalam tanah.

Salah satu komponen lain yang mempengaruhi komunitas bakteri rizosfer adalah rizodeposit yaitu bahan-bahan rizosfer tanaman atau lebih kurang tanah yang diubah dan dimanfaatkan oleh biota rizosfer dan dicampur dengan bahan-bahan alami tanah. Bahan-bahan tersebut berasal dari akar tanaman termasuk eksudat dalam bentuk terurai, pembuangan bahan-bahan yang tidak larut, lisat, CO₂ dan etilen.

Artikulasi ini dapat disebut sebagai komponen alami yang dikeluarkan oleh akar tanaman hidup ke dalam lebih kurang lingkungan (Whipps & Lynch, 1985), dalam Amelia & Aditiawati (2016).

KESIMPULAN

Hasil kelimpahan bakteri rhizosfer pada kebun cabai desa kalolos pengenceran 10-3,10-5 dan 10-7 yng tertinggi adalah pada pengenceran 10-7 10X10³ CFU/ g. Hasil pengamatan makroskopik terdapat keragaman jenis bakteri pada kebun cabai yang terdiri dari 3 jenis bakteri yang telah diidentifikasi yang di sesuaikan dengn bentuk, warna, elevasi dan bentuk koloni yaitu bacillus, psedumonas dan celulomonas.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, N. A., Anisa, N., Norna, N., Ahmad, M. H., Rusli, F. I., Karim, H., Azis, A. A., Junda, M., & Jumadi, O. (2022). Kuantitas Mikrob Tanah pada Lahan Jagung dengan Aplikasi Ekstrak Alga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(1), 22–26. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.1.22>
- Amelia, R. dan P. Aditiawati. 2016. Keanekaragaman Bakteri Rhizosfer Pemacu Pertumbuhan Tanaman (Plant Growth Promoting Rhizobacteria /PGPR) Selama Pertumbuhan Ubi Jalar Cilembu (*Ipomoea batatas* L. var. Rancing). Prosiding SNIPS. Pp 899-906.
- Dwidjoseputro. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Jakarta. Djambatan
- Fadilah, W., Rasyidah, R., & Mayasari, U.

- (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Heterotrofik Pada Kawasan Perairan Pantai Indah Kalangan, Tapanuli Tengah. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(2), 306-317.
- Fallo, G., Pardosi, L., & Boluk, A. Y. (2022). Seleksi bakteri pelarut fosfat dari rhizosfer tanaman cabai rawit (*capsicum annum* L.) Di kabupaten timor tengah utara. *Jurnal Biosense*, 5(01), 24-33.
- Hashem, A., B. Tabassum and E.F.A. Allah. 2019. *Bacillus subtilis*: a plant-growth promoting rhizobacterium that also impacts biotic stress. *Saudi Journal of Biological Science*. 26: 1291-1297.
- Herdiantoro, D. I. Y. A. N., Simarmata, T. U. A. L. A. R., Setiawati, M. R., Nurlaeny, N. E. N. N. Y., Joy, B. E. N. N. Y., Hamdani, J. S., & Handayani, I. (2018). Eksplorasi dan identifikasi morfologi koloni isolat rhizo-bakteri pelarut kalium dari rhizosfer tanaman jagung yang berpotensi sebagai pupuk hayati pelarut kalium. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 4, 178-183.
- Jahra, Ilmi, N., & Rahim, I. (2019). *Karakterisasi Morfologi Cendawan Colletotrichum Pada Rhizosfer Tanaman Cabe* (Vol. 2).
- Jaujari, A. H. (2011). Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas (*pluchea indica* less.).
- Nontji, M. (2022). Rhizobakteri Pada Rhizosfer Padi Sawah. In *fenomena dan dinamika Rhizobakteri padi sawah*.
- Nugroho, A. A., Dewi, T. K., Safitri, R. O., Hadi, S. N., Sutisna, E., Mulyani, N., & Antonius, S. (2021). Status Kesehatan Tanah Pertanian Cabai Organik Dan Konvensional: Tinjauan Kelimpahan Populasi Bakteri, Enzim Tanah Dan Potensi Rhizobakteri Sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman (RPPT). *Berita Biologi*, 21(3), 287-300.
- Nuraini, C., Saida, S., Suryanti, S., & Nontji, M. (2020). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Rhizosfer Tanaman Jagung Pada Fase Vegetatif Dan Generatif. *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 1(1), 24-30.
<https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v1i1.103>
- Steer, J., & Harris, J. A. (2000). Shifts in the microbial community in rhizosphere and non-rhizosphere soils during the growth of *Agrostis stolonifera*. *Soil Biology and Biochemistry*, 32(6), 869-878. [https://doi.org/10.1016/S0038-0717\(99\)00219-9](https://doi.org/10.1016/S0038-0717(99)00219-9)
- Susilawati, Budhisurya, E., Anggono, R. C. W., & Simanjuntak, B. H. (2016). Analisis Kesuburan Tanah Dengan Indikator Mikroorganisme Tanah Pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan Di Plateau Dieng. *Agric*, 25(1), 64. <https://doi.org/10.24246/agric.2013.v25.i1.p64-72>.
- Wicaksono, T., Sagiman, S., & Umran, I. (2015). Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Beberapa Cara Penggunaan Lahan Di Desa Pal Ix Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 4(1), 1-14.
<https://doi.org/10.26418/jspe.v4i1.9763>