



**Karakteristik Morfologi Bakteri Tanah Pohon Durian
(*Durio zibethinus* Murr) di Kawasan Taman Nasional Gunung
Rinjani (TNGR) Kabupaten Lombok Timur**

*(Morphological Characteristics of Durian Tree Soil Bacteria (*Durio zibethinus* Murr) in the Mount Rinjani National Park (TNGR) Area East Lombok Regency)*

**Shalira Ummayah¹, Septia Listi Ayuni², Haeril Bayani³, Nonik Hartatik⁴, Risa Umami⁵,
Hasan Basri⁶, Khalleefah Almahdi Abdulsalam Ali⁷, Saeda Maatoq Ali Mohamed⁸**

^{1,2,3,4,5}Tadris IPA Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram,
Nusa Tenggara Barat, Indonesia

⁶Doctor of Biology, Faculty of Biology, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia

⁷Department of Botany, Faculty of Science, University Sebha, Libya

⁸Department of Zoology, Faculty of Science, University Sebha, Libya

*e-mail: ummayahshalira@gmail.com

Diterima: 19 Juni 2024, Diperbaiki: 30 Desember 2025, Disetujui: 30 April 2025

Abstract. *This study aims to identify the bacteria present in the soil around durian trees (*Durio zibethinus*). Identification of soil bacteria is important to understand the microbial ecosystem that plays a role in the health and growth of durian trees. Soil sampling was conducted at several points around durian trees located in Mount Rinjani National Park. The methods used include bacterial isolation, Gram staining, and colony shape on bacteria. Soil microbacteria play an important role in the health of durian plants through the decomposition of organic matter, nitrogen fixation, and increasing nutrient availability. Understanding the composition, activity, and interactions of soil microbes in the durian soil ecosystem allows for the development of more effective strategies to improve productivity and long-term soil sustainability. The results of the observation of bacterial colony morphology on NA media showed various forms such as Rhizoid, Irregular, Circular, Spindle, and Filamentous, as well as edges that are Entire, Undulate, Lobate, and Curled. Colony elevation can be Raised, Convex, Flat, Pulvinate, and Umbonate, indicating the possibility of different bacterial species variations in the sample.*

Keywords: *The soil around durian trees; bacterial isolation; bacterial colony shapes*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri yang terdapat dalam tanah di sekitar pohon durian (*Durio zibethinus*). Identifikasi bakteri tanah penting untuk memahami ekosistem mikroba yang berperan dalam kesehatan dan pertumbuhan pohon durian. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada beberapa titik di sekitar pohon durian yang terletak di Taman Nasional Gunung Rinjani. Metode yang digunakan meliputi isolasi bakteri, pewarnaan Gram, dan bentuk koloni pada bakteri. Mikrobakteri tanah berperan penting dalam kesehatan tanaman durian melalui dekomposisi bahan organik, fiksasi nitrogen, dan peningkatan ketersediaan nutrisi. Memahami komposisi, aktivitas, dan interaksi mikroba tanah dalam ekosistem tanah durian memungkinkan pengembangan strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan produktivitas dan kelestarian tanah jangka panjang. Hasil pengamatan morfologi koloni bakteri dalam media NA menunjukkan berbagai bentuk seperti *Rhizoid*, *Irregular*, *Circular*, *Spindle*, dan *Filamentous*, serta tepian yang berbentuk *Entire*, *Undulate*, *Lobate*, dan *Curled*. Elevasi koloni dapat berupa *Raised*, *Convex*, *Flat*, *Pulvinate*, dan *Umbonate*, menunjukkan kemungkinan adanya variasi spesies bakteri yang berbeda dalam sampel tersebut.

Keywords: Tanah pohon durian; Isolasi bakteri; bentuk koloni bakteri

PENDAHULUAN

Pohon durian (*Durio zibethinus*) merupakan tanaman tropis yang sangat terkenal di Asia Tenggara karena buahnya yang unik dan beraroma khas. Kesehatan dan produktivitas pohon durian sangat bergantung pada kondisi tanah di sekitarnya, terutama komunitas mikroba yang ada. Mikroba tanah, termasuk bakteri, memainkan peran penting dalam berbagai proses ekologi seperti siklus nutrisi, pengendalian patogen, dan kesehatan akar tanaman. Bakteri tanah dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah melalui fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, dan dekomposisi bahan organik.

Bakteri tanah memiliki fungsi penting dalam ekosistem tanah melalui proses seperti fiksasi nitrogen, pelarutan fosfat, dan dekomposisi bahan organik. Peran mereka sangat vital dalam mendukung kesehatan tanaman durian. Oleh karena itu, memahami jenis-jenis bakteri yang ada dalam tanah pohon durian dapat memberikan wawasan yang berharga untuk pengelolaan tanah yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas kebun durian.

Identifikasi dan karakterisasi bakteri yang hidup di tanah sekitar pohon durian menjadi sangat penting untuk memahami dinamika ekosistem mikroba yang berkontribusi pada pertumbuhan dan kesehatan tanaman durian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terdapat dalam tanah di sekitar pohon durian dan memahami peran mereka dalam ekosistem tanah.

Pengelolaan tanah yang efektif memerlukan pengetahuan mendalam tentang mikroba yang hidup di dalamnya. Mikroba tanah, khususnya bakteri, memainkan peran penting dalam proses biogeokimia yang mendukung kesehatan tanaman. Identifikasi dan karakterisasi bakteri tanah adalah langkah awal yang penting untuk memahami interaksi kompleks dalam ekosistem tanah dan bagaimana mereka mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis bakteri yang terdapat dalam tanah di sekitar pohon durian. Dengan memahami komunitas mikroba tanah ini, diharapkan dapat ditemukan cara-cara baru untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kesehatan tanaman durian. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan dasar bagi pengembangan biofertilizer dan agen biokontrol yang ramah lingkungan.

Dengan pemahaman yang lebih baik tentang komunitas bakteri tanah, strategi pengelolaan tanah dapat dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan tanaman durian. Pendekatan ini termasuk penggunaan pupuk hayati dan agen biokontrol untuk mengoptimalkan kondisi pertumbuhan pohon durian. Penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang peran mikroba tanah dalam ekosistem durian dan membantu dalam pengembangan praktik pengelolaan tanah yang lebih berkelanjutan dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Sabtu 25 Mei 2024, metode yang digunakan yaitu metode jelajah, pengambilan sampel dilakukan pada satu lokasi, yakni dibawah Tanah Pohon Durian (*Durio zibethinus* Murr) Di kawasan Resort Kembang Kuning, Desa Jeruk Manis, Kecamatan Sikur, Kabupaten Lombok Timur.

Sampel Penelitian dilanjutkan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Mataram. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu botol specimen, sendok, cutter, dan camera/hp. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil sedikit tanah dan menyimpannya di dalam botol specimen sebagai sampel, sebelum pengamatan dilakukan sampel tanah di simpan di dalam lemari pendingin (kulkas).

Penelitian dilanjutkan di Laboratorium Terpadu Universitas Islam Negeri Mataram

dengan prosedur isolasi diantaranya Sampel tanah seberat 1 gram (setara dengan 100gram) diambil dari kedalaman sekitar 5-10 cm menggunakan sendok steril, Sampel tanah dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan NaCl fisiologis 0,85% steril, Suspensi tanah tersebut kemudian dihomogenkan menggunakan vortex selama 2-3 menit, Setelah dihomogenkan, dibuat seri pengenceran dari 10^{-1} hingga 10^{-4} dengan cara mengambil 1 ml suspensi dari pengenceran sebelumnya dan dimasukkan ke dalam tabung berisi 9 ml NaCl fisiologis steril, Sebanyak 0,1 ml dari setiap pengenceran (10^{-1} hingga 10^{-4}) diinokulasikan secara pour plate ke dalam cawan petri berisi media Touge Ekstrak Agar (TEA) steril, Media tersebut diinkubasi pada suhu 30°C selama 24-48 jam dalam kondisi aerob, Setelah inkubasi, koloni bakteri yang tumbuh diamati bentuk, warna, dan tekstur permukaan dan dihitung jumlahnya untuk menentukan total bakteri hidup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi bakteri pada tanah pohon durian (*Durio zibethinus Murr*)

Isolasi bakteri pada tanah dibawah pohon durian ini dilakukan secara bertahap. Dimulai dari penimbangan sampel tanah dibawah pohon durian sebanyak 1 gram, diukur dengan menggunakan alat timbang neraca analitik. Selanjutnya, sampel dimasukan kedalam tabung reaksi yang telah diisi aquades steril, masing-masing tabung reaksi berisi 9 ml, kecuali pada tabung reaksi sampel pertama menggunakan 10 ml aquades steril. Masukkan sampel tanah kedalam tabung reaksi pertama, kemudian homogenkan dengan menggunakan vortex. Selanjutnya, mengambil sampel pengenceran pada tabung reaksi pertama sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi kedua dengan menggunakan mikro pipet blue tip. Homogenkan kembali dengan menggunakan vortex pada sampel tabung kedua. Selanjutnya lakukan seperti langkah pertama yaitu mengambil sampel dari tabung kedua ke tabung ketiga dan menghomogenkan kembali, lakukan pengulangan sapaai dengan sampel keempat. Berikut gambar proses pengenceran dan hasil penumbuhan bakteri tanah dipohon durian (*Durio zibethinus Murr*).



Sampel 10^{-1}

Sampel 10^{-2}

Sampel 10^{-3}

Sampel 10^{-4}

Gambar 1. Hasil pengenceran dari isolasi bakteri pada tanah dipohon durian.

Selanjutnya menumbuhkan bakter pada media NA (cawan petri), dan pastikan alat yang digunakan sudah steril. Kemudian,

panaskan media NA terlebih dahulu pada api bunzen dan pengambilan sampel keempat menggunakan mikro pipet yellow tip dengan

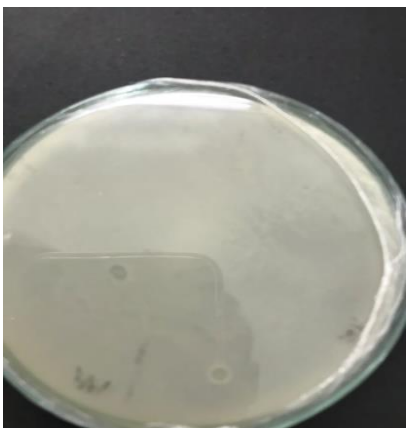
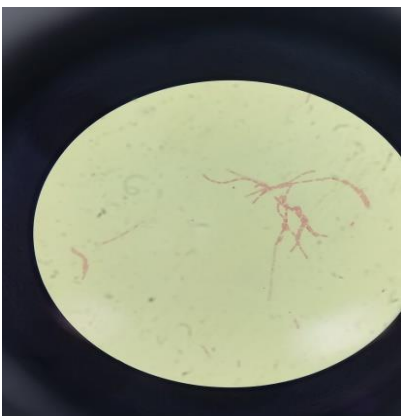
ukuran mikro pipet volume 100 mikro liter untuk memindahkan sampel kedalam media NA, Kemudian ratakan dengan mengguakan stik L secara merata, lakukan hingga media kering dan terlihat tidak ada cairan yang tersisa (dilakukan dengan perlahan agar media tidak hancur). Terakhir, tutup rapat media NA (cawan petrik) dengan rapat menggunakan plastic warp, beri label nama kelompok pada media NA.

Morfologi Bakteri Tanah Pohon Durian (*Durio zibethinus* Murr)

Secara umum topografi di daerah penelitian adalah berbukit hingga bergunung dengan kemiringan lereng cukup terjal (> 450). Tanahnya dari jenis latosol berwarna coklat kehitam-hitaman dengan lapisan humus tipis, pH tanah cukup baik di antara 6,2 – 7,0 dan Curah hujan tercatat 2000 mm/ tahun. Melihat kondisi tanah seperti itu dapat dikatakan bahwa tanah di kawasan ini cukup subur. Penelitian sebelumnya pada tahun 1995 di kawasan TNGR sebelah utara

(naik dari Desa Senaru) dari ketinggian 800 hingga 2500 m dpl. dilaporkan bahwa pH tanah berkisar antara 6,1-7,4, temperatur tanah antara 15-24°C, kelembapan tanah 1,8-2,1 H₂O cm, kekerasan tanah 0,9-11 kg/cm dan nutrien EC= 0,8- 1,0 ms/cm. ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Mansur et al., 1995, Mansur, 2016).

Tanah merupakan habitat yang sangat kaya akan keanekaragaman mikroba. Mikroba tanah adalah komponen ekosistem yang berperan dalam berbagai proses biogeokimia yang terjadi dalam tanah. Antara mikrobadengan faktor biotik dan abiotik saling mempengaruhi sehingga ekosistem yang berbeda akan dihuni oleh komunitas mikrobadengan keanekaragaman dan kemampuan fisiologis berbeda Sifat tanah dan cara pengolahan tanah merupakan faktor yang berperan dalam menentukan kelimpahan dan keanekaragamanmikroba (Fierer et al., 2012; Mhete et al., 2020).

Gambar sebelum pewarnaan	Gambar sesudah pewarnaan	Keterangan
		Karakteristik morfologi yang ditunjukkan oleh bakteri tanah di pohon durian ini terlihat, yaitu: 1. Ukuran Size, yaitu besar dan kecil 2. Bentuk Elevation, yaitu Raised 3. Bentuk Margin, yaitu entire 4. Bentuk Form, yaitu circular 5. Pigmentation, yaitu putih kekuningan

Gambar 2. Hasil penumbuhan bakteri pada tanah dipohon durian

Mikroorganisme tanah merupakan bagian penting dari ekosistem tanah dalam pemulihan dan keberlanjutan ekosistem. Jumlah dan keanekaragaman mikroorganisme tanah dipengaruhi oleh status kesuburan tanah, termasuk pemupukan. Banyak sedikitnya jumlah

bakteri pada tanah tersebut dipengaruhi oleh kandungan nutrisi tanahnya. Aneka macam bahan organik sangat dibutuhkan kelangsungan hidup bakteri (Abda, et al., 2021; Nugroho et al., 2021).

Mikrobakteri tanah berkontribusi secara signifikan terhadap kesehatan

tanaman durian melalui berbagai mekanisme termasuk dekomposisi bahan organik, fiksasi nitrogen, dan peningkatan ketersediaan nutrient. Dengan memahami lebih dalam tentang komposisi, aktifitas, dan interaksi mikroba tanah dan system tanah durian. Penelitian ini dapat merancang strategi yang lebih tepat untuk meningkatkan produktivitas dan kelestarian tanah dalam jangka panjang. Cappucino and Sherman (1987), mengatakan bahwa pada umumnya koloni bakteri berbentuk Rhizoid, Irregular, Circular, Spindle, Filamentous. Tepian koloni berbentuk Entire, Undulate, Lobate, Curled. Elevasi berbentuk Raised, Concex, Flat, Pulvinate, Umbonate. Pada pengamatan secara mikroskopis dalam media NA yang dilakukan pada 21 sampel TO dan 44 sampel TA didapat penampakan morfologi koloni yang berbeda-beda, hal tersebut dapat diduga bahwa koloni bakteri tersebut berasal dari spesies yang berbeda (Salle, 1961; Ainul, et al., 2021).

Pengamatan secara mikroskopi pada media NA (cawan petrik) didapatkan bahwa pertumbuhan bakteri sangat baik dan dari table gambar 2 diatas menunjukkan bahwa koloni yang telah di inkubasi selama 24 jam yang diambil di titik lokasi dibawah pohon durian ini Karakteristik yang ditunjukkan oleh bakteri tanah di pohon durian ini terlihat, yaitu: Ukuran dari bakteri, yaitu memiliki ukuran yang besar dan kecil dengan Bentuk Elevation, yaitu Raised. Kemudian Bentuk Margin, yaitu entire. Bentuk Form, yaitu circular dan Pigmentation, yaitu putih kekuningan.

SIMPULAN

Mikrobakteri tanah berkontribusi secara signifikan terhadap kesehatan tanaman durian melalui berbagai mekanisme termasuk dekomposisi bahan organik, fiksasi nitrogen, dan peningkatan ketersediaan nutrient. Dengan memahami lebih dalam tentang komposisi, aktifitas, dan interaksi mikroba tanah dan system tanah durian. Penelitian ini dapat merancang strategi yang lebih tepat untuk

meningkatkan produktivitas dan kelestarian tanah dalam jangka panjang. Pada umumnya koloni bakteri berbentuk Rhizoid, Irregular, Circular, Spindle, Filamentous. Tepian koloni berbentuk Entire, Undulate, Lobate, Curled. Elevasi berbentuk Raised, Concex, Flat, Pulvinate, Umbonate. Pada pengamatan secara mikroskopis dalam media NA yang dilakukan pada 21 sampel TO dan 44 sampel TA didapat penampakan morfologi koloni yang berbeda-beda, hal tersebut dapat diduga bahwa koloni bakteri tersebut berasal dari spesies yang berbeda

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih banyak penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang membantu selama proses penelitian berlangsung. Pertama, penulis ucapkan kepada pihak Balai Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) atas izin dan fasilitas yang diberikan selama penelitian ini berlangsung di kawasan Resort Kembang Kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Abda, I. M., Gita Maya, P. W. M., & Amir, M. (2021). Isolasi dan karakterisasi bakteri tanah di Kelurahan Kampung Melayu Jakarta Timur. *UEU Jurnal*, 2(2), 109.
- Ainul Asri, A., Hasbi, M., & Purwanto, E. (2021). Isolasi dan identifikasi bakteri penghasil biosurfaktan asal limbah cair perbengkelan. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 9(1), 36.
- Berg, G., & Smalla, K. (2018). Plant species and soil type cooperatively shape the structure and function of microbial communities in the rhizosphere. *FEMS Microbiology Ecology*, 94(11).
- Compant, S., Samad, A., Faist, H., & Sessitsch, A. (2018). A review on the plant microbiome: Ecology, functions, and emerging trends in microbial application. *Journal of Advanced Research*, 19, 29–37.
- Khan, N., & Bano, A. (2019). Rhizobium and phosphate solubilizing bacteria improve the growth and yield of

- chickpea under drought stress. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 65(4), 495–507.
- Khalid, A., Arshad, M., & Zahir, Z. A. (2018). Microbial biofertilizers: Potential and prospects for sustainable agriculture. In *Microbial Strategies for Vegetable Production* (pp. 37–52). Springer.
- Mendes, R., Garbeva, P., & Raaijmakers, J. M. (2018). The rhizosphere microbiome: Significance of plant beneficial, plant pathogenic, and human pathogenic microorganisms. *FEMS Microbiology Reviews*, 37(5), 634–663.
- Mansur, M. (2016). Struktur dan komposisi jenis-jenis pohon di Taman Nasional Gunung Rinjani bagian Selatan, Lombok, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Indonesia*, 12(1), 89.
- Mhete, M., Eze, P. N., Rahube, T. O., & Akinyemi, F. O. (2020). Soil properties influence bacterial abundance and diversity under different land-use regimes in semi-arid environments. *Scientific African*, 7, e00246.
- Saravanan, V. S., Madhaiyan, M., & Thangaraju, M. (2018). Solubilization of zinc compounds by the diazotrophic, plant growth-promoting bacterium *Gluconacetobacter diazotrophicus*. *Chemosphere*, 66(9), 1794–1798.
- Sharma, S. B., Sayyed, R. Z., Trivedi, M. H., & Gobi, T. A. (2019). Phosphate solubilizing microbes: Sustainable approach for managing phosphorus deficiency in agricultural soils. In *Springer Nature* (pp. 229–246).
- Vessey, J. K. (2021). Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*, 255(2), 571–586.
- Nugroho, F. T., & Setiawan, A. W. (2021). Isolasi dan karakterisasi bakteri pada tanah organik dan anorganik di Kec. Kopeng dan Kec. Magelang. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 18.