

KEANEKARAGAMAN FUNGI EKTOMIKORIZA DI KAWASAN AIR TERJUN KETENONG KABUPATEN LEBONG PROVINSI BENGKULU

¹Roy Mahendra, ²Guswarni Anwar, ³Saprinurdin
1,2,3 Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu
Email : roymahendra4444@gmail.com

ABSTRAK

Mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan mutualisme antara fungi dan akar tumbuhan. Mikoriza penting bagi ekosistem hutan. Fungi mikoriza membantu penyerapan air dan mineral yang cukup bagi tumbuhan sementara tumbuhan menyediakan senyawa organik yang dibutuhkan oleh fungi mikoriza. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman dan sebaran fungi ektomikoriza di Kawasan Air Terjun Ketenong Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan dengan membuat plot pada ketinggian 650 mdpl hingga 850 mdpl dengan interval ketinggian 50 mdpl. Setiap strata ketinggian dibuat 4 plot secara *purposive sampling* dengan ukuran 20 m x 20 m. Hasil penelitian menunjukkan Jenis fungi ektomikoriza yang ditemukan adalah 19 jenis dari 14 genus dan 12 famili dengan total individu 76 badan buah. Pada ketinggian 650 mdpl ditemukan 34 individu fungi, 700 mdpl 8 individu, 750 mdpl 11 individu, 800 mdpl 18 individu, dan 850 mdpl 5 individu. Tingkat keanekaragaman fungi ektomikoriza pada Kawasan Air Terjun Ketenong dikategorikan sedang, indeks dominansi jenis masuk ke dalam kategori rendah, dan sebaran individu fungi ektomikoriza dikategorikan mengelompok.

Kata Kunci : *Keanekaragaman Jenis, Fungi Ektomikoriza*

PENDAHULUAN

Mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan mutualisme antara fungi dan akar tumbuhan. Fungi mikoriza membantu penyerapan air dan mineral yang cukup bagi tumbuhan sementara tumbuhan menyediakan senyawa organik yang dibutuhkan oleh fungi mikoriza (Opanida

et al, 2020). Mikoriza penting bagi ekosistem hutan, tumbuhan yang berkolonisasi dengan mikoriza memiliki tingkat ketahanan yang lebih baik terhadap kondisi kekeringan karena adanya hifa mikoriza yang meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap air. Selain itu, adanya kolonisasi mikoriza juga

berkontribusi pada peningkatan ketahanan tanaman terhadap serangan fungi patogen, karena interaksi ini dapat menghambat potensi infeksi dari fungi penyebab penyakit (Hidayat *et al.*, 2016).

Berdasarkan struktur tubuh dan cara kolonisasi terhadap tanaman inang, mikoriza dapat diklasifikasikan menjadi tiga golongan, yaitu: endomikoriza, ektomikoriza, dan ektendomikoriza (Hidayat *et al.*, 2016). Endomikoriza adalah mikoriza yang mengkolonisasi akar tumbuhan sampai pada bagian korteks dan tidak memiliki tubuh buah. Ektomikoriza adalah fungi yang mengkolonisasi akar hanya sampai pada bagian epidermis akar tumbuhan atau tidak sampai menembus ke dalam korteks akar (Winarsih, 2019).

Melihat peranan fungi ektomikoriza yang sangat penting terhadap pertumbuhan tanaman dalam suatu ekosistem hutan, serta lokasi penelitian yang terdapat famili tanaman yang berasosiasi dengan fungi ektomikoriza menjadikan dasar dilakukannya penelitian ini. Peneliti menduga perbedaan ketinggian tempat berpengaruh terhadap jenis fungi ektomikoriza karena fungi ektomikoriza memiliki ketergantungan terhadap tanaman inangnya (Rohmaya *et al.*, 2011). Penelitian ini dilaksanakan di Kawasan Air Terjun Ketenong yang ditetapkan sebagai

zona pemanfaatan Taman Nasional Kerinci Seblat dan masuk ke dalam wilayah administrasi pemerintah Kecamatan Pinang Belapis Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. Berdasarkan Rencana Pengelolaan Jangka Panjang (RPJP) Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) Periode 2020-2029 luas kawasan Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) Wilayah Resort Lebong yaitu $\pm 111,035$ Ha. Wilayah Resort Lebong berbatasan dengan 7 desa.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui keanekaragaman fungi ektomikoriza di Kawasan Air Terjun Ketenong Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-Oktober 2023. Pengambilan data fungi ektomikoriza bertempat di Kawasan Air Terjun Ketenong Kabupaten Lebong Provinsi Bengkulu. Penelitian ini dilakukan pada kawasan zona pemanfaatan dalam wilayah kerja Seksi Pengelolaan Taman Nasional Kerinci Seblat Wilayah VI yang memiliki luas $\pm 168,66$ ha. Identifikasi fungi dilakukan di Laboratorium Jurusan Kehutanan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran dan tali untuk plot penelitian, ATK untuk mencatat data-

data yang dibutuhkan, kamera untuk dokumentasi, tally sheet untuk tempat pengisian data, GPS untuk merekam posisi geografis fungi ektomikoriza, Luxmeter untuk mengetahui intensitas cahaya, thermometer untuk menentukan suhu, hygrometer untuk menentukan kelembaban udara, kantong plastik untuk pengambilan spesimen, alkohol 70% untuk pengawetan herbarium, kaca pembesar untuk membantu melihat sampel penelitian, pita ukur untuk membantu mengukur diameter pohon inang dan diameter fungi, hagameter untuk mengukur tinggi pohon inang, sekop kecil untuk membantu mengambil sampel fungi.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat plot pada ketinggian 650 mdpl hingga 850 mdpl dengan interval ketinggian 50 mdpl. Setiap strata ketinggian dibuat 4 plot secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan adanya tumbuhan inang yang berasosiasi dengan ektomikoriza dan tubuh buah fungi ektomikoriza. Plot dibuat berukuran 20 x 20 m serta dibuat jalur jelajah dengan ukuran 2 x 20 meter untuk memudahkan mencari jenis fungi ektomikoriza.

Plot penelitian dibuat pada lokasi ditemukannya fungi ektomikoriza. Fungi yang diambil adalah fungi yang telah teridentifikasi pada aplikasi ShroomID, website First Nature, dan jurnal terkait

sebagai fungi ektomikoriza. Jadi pada penelitian ini memiliki kekurangan bahwa peneliti memastikan fungi tersebut ektomikoriza adalah dengan melihat bahwa fungi tersebut tumbuh di tanah dan terlihat menempel pada akar halus tumbuhan. Fungi yang belum tercatat pada aplikasi ShroomID, Website First Nature, dan jurnal terkait tidak dijadikan sampel pada penelitian ini. Fungi ektomikoriza kemudian diamati karakter morfologinya meliputi, warna, bentuk tudung buah, dan ukuran tudung. Setiap jenis fungi difoto untuk memudahkan proses identifikasi jenis fungi.

Sampel fungi diambil dari lapangan selanjutnya dibuat herbariumnya. Pembuatan herbarium menggunakan metode pengawetan basah. Tubuh buah fungi diambil kemudian dimasukkan ke dalam botol yang berisi alkohol 70%. Fungi yang memiliki tekstur keras dan kenyal dibuat menjadi herbarium kering. Badan buah fungi dikeringkan di bawah sinar matahari kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik. Semua sampel herbarium diberi label untuk memudahkan identifikasi (Noverita *et al.*, 2019).

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada 3 strata ketinggian yang secara keseluruhan mencakup kondisi yang beragam di sekitar lokasi temuan yaitu

pada ketinggian 650 mdpl, 750 mdpl, dan 850 mdpl. Tanah pada setiap 4 plot penelitian pada masing-masing strata dikomposit menjadi satu sampel tanah dengan demikian terdapat tiga sampel tanah yang dianalisis mewakili tiga strata ketinggian. Sampel tanah dianalisis untuk mencari kadar unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan karbon organik (C) dalam tanah Suhu Udara. Sampel-sampel tersebut kemudian dibawa ke Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Bengkulu untuk dilakukan analisis terhadap kandungan unsur hara yang terkandung di dalamnya.

1. Keanekaragaman Jenis

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i)(\ln p_i)$$

H = Indeks keanekaragaman

$$\text{Shannon } P_i = \left(\frac{\text{Spesies ke-}i}{\sum \text{seluruh spesies}} \right)$$

2. Indeks Dominansi

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

C = Indeks dominasi

n_i = Jumlah individu jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

2. Sebaran Individu dalam Plot

$$Id = n \frac{(\sum x^2 - \sum x)}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Id : Indeks penyebaran morisita.

n : Jumlah plot.

$\sum x^2$: Jumlah kuadrat total individu setiap plot.

$\sum x$: Jumlah total individu setiap plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian.

Berdasarkan hasil inventarisasi pohon inang yang berasosiasi dengan fungi ektomikoriza terdapat 24 pohon inang dari famili Dipterocarpaceae dan Fagaceae. Kerapatan pohon yang tinggi serta banyaknya epifit yang menempel pada pohon menyulitkan dalam identifikasi pohon inang karena sulit untuk melihat daun pada pohon inang. Rata-rata ketinggian pohon inang pada plot penelitian adalah 13,92 m, rata-rata keliling pohon inang adalah 84,63 cm, dan rata-rata diameter pohon inang adalah 26,95 cm. Fungi ektomikoriza memiliki ketergantungan terhadap vegetasi asosiasi atau tanaman inangnya, selain bergantung pada berbagai kondisi lingkungan yang ada di sekitarnya (Rohmaya *et al.*, 2011).

Hasil analisis unsur pH tanah yaitu 4.42 - 4.64. Menurut Pusat Penelitian

Tanah (1982) nilai pH 4,5 – 5,5 masuk kategori masam, di bawah nilai 4.5 dikategorikan sangat masam. Dari kriteria tersebut pH tanah pada lokasi penelitian ini tergolong rendah dan masuk ke dalam kategori masam dan sangat masam. Nilai P pada lokasi penelitian masuk dalam kategori rendah. Menurut Pusat Penelitian Tanah (1982) P dengan nilai 4.4ppm – 6.6ppm masuk dalam kategori rendah. Tanah yang memiliki tingkat keasaman atau kebasaaan yang tinggi memiliki kandungan fosfor (P) yang tidak dapat larut dalam air, sehingga tanaman tidak dapat mengambilnya dengan mudah. Fungi ektomikoriza dapat menghasilkan enzim fosfatase. Enzim ini dapat membantu mengubah fosfat yang terikat dalam molekul organik atau mineral kompleks menjadi bentuk yang dapat diserap oleh akar tanaman. Nilai N sebesar 0,11%-0,20% menurut Pusat Penelitian Tanah (1982) masuk kategori rendah. Berdasarkan kriteria tersebut N-total pada lokasi penelitian ini dikategorikan rendah. Unsur hara C pada lokasi penelitian ini masuk kategori sedang dan tinggi. Menurut Pusat Penelitian Tanah Unsur (1982) nilai C 2.01% - 3.00% masuk kategori sedang, sedangkan C dengan nilai 3.01% – 5.00% masuk kategori tinggi. Adviany dan Maulana (2019) menyatakan bahwa karbon

adalah komponen utama dalam bahan organik. Nilai K pada lokasi penelitian masuk dalam kategori rendah. Menurut Pusat Penelitian Tanah (1982) K dengan nilai 0.1me/100g - 0.2me/100g masuk dalam kategori rendah.

Selain unsur hara tanah, curah hujan memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan fungi ektomikoriza. Data curah hujan diambil dari kantor BMKG Bengkulu. Data curah hujan yang diambil yaitu dari bulan Januari sampai September 2023. Pada bulan Agustus sampai September merupakan curah hujan yang paling sedikit yaitu dengan nilai 6 mm dan 8 mm. Curah hujan akan mempengaruhi suhu, kelembaban dan unsur hara tanah.

Semakin tinggi curah hujan maka suhu akan semakin rendah dan kelembaban udara akan meningkat. Sebaliknya, curah hujan yang kecil akan membuat suhu semakin tinggi dan kelembaban menurun. Karena kecilnya curah hujan pada saat penelitian dilakukan yaitu pada bulan Agustus dan September membuat faktor lingkungan tidak optimal untuk pertumbuhan fungi, sehingga fungi ektomikoriza yang mampu tumbuh hanya terbatas.

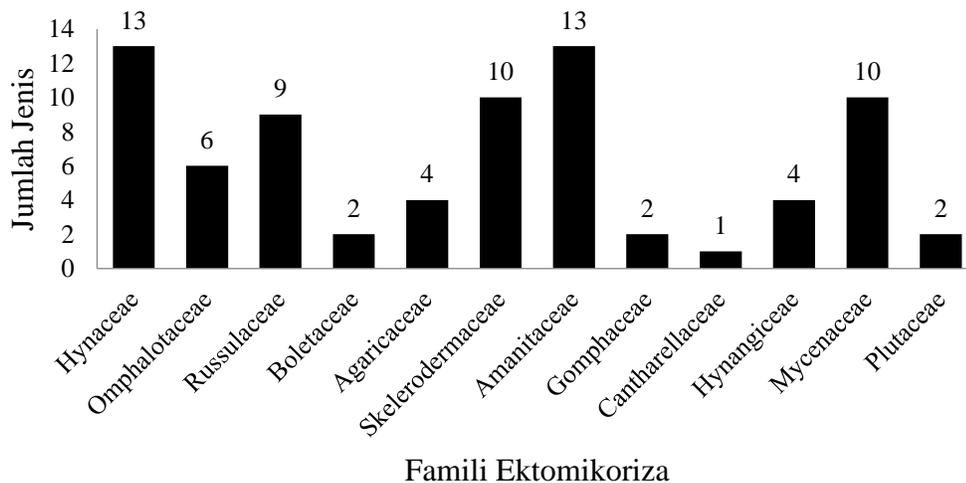
Curah hujan juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanah. Menurut Sitepu *et al.*, (2017), hubungan antara

intensitas curah hujan dan erosi adalah sebanding. Ketika intensitas hujan meningkat, laju erosi tanah juga akan meningkat. Tingkat keterenggan tanah yang tinggi akan membuat resiko erosi tanah akan meningkat.

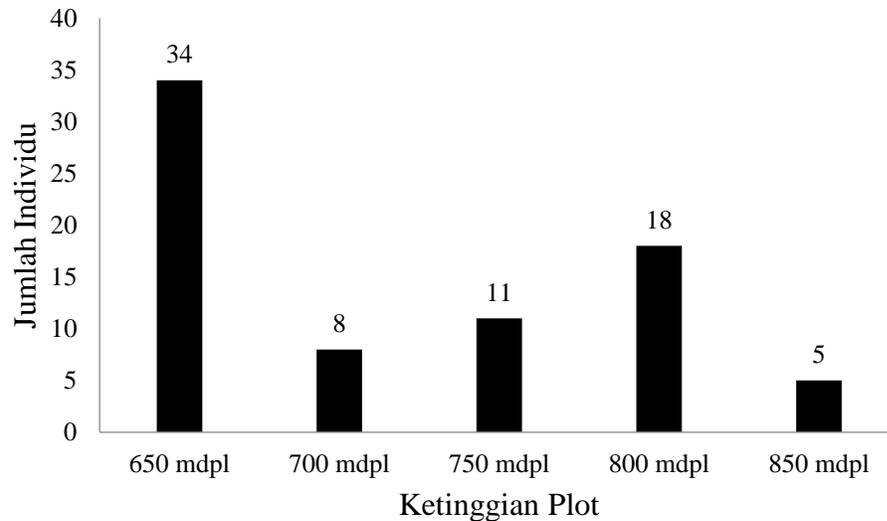
Perbedaan dalam keterenggan topografi dapat menyebabkan variasi dalam pembentukan tajuk hutan, hal ini dapat mempengaruhi akses sinar matahari mencapai lantai hutan. Berdasarkan hasil pengukuran tingkat keterenggan pada lokasi penelitian memiliki variasi. Pada ketinggian 650 mdpl masuk dalam kategori agak curam. Pada ketinggian 700 mdpl masuk dalam kategori landai dan agak curam. Pada ketinggian 750 mdpl masuk dalam kategori sangat curam. Ketinggian 800 mdpl memiliki variasi pada setiap plot, yaitu agak curam, curam, dan sangat

curam. Pada ketinggian 850 mdpl masuk dalam kategori sangat curam.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa di Kawasan Air Terjun Ketenong, yang terletak di Kabupaten Lebong, Provinsi Bengkulu, terdapat keanekaragaman jenis ektomikoriza. Individu ektomikoriza yang didapatkan yaitu 76 individu dari 19 jenis.



Gambar 1. Jumlah Jenis Fungi Berdasarkan Famili



Gambar 2. Jumlah Fungi Ektomikoriza Berdasarkan Ketinggian

Fungi ektomikoriza yang berhasil didapatkan pada penelitian ini yaitu ada 76 individu, 19 jenis dari 14 genus semuanya masuk dalam divisi basidiomycota. Kasongat (2019) menemukan jumlah fungi ektomikoriza yang ditemukan di tegakan jati Seram Bagian Timur yaitu 16 jenis dari 10 famili. Berdasarkan hasil penelitian jumlah individu pada setiap famili yang paling banyak yaitu pada famili Hydnaceae dan Amanitaceae dengan 13 individu

Berdasarkan tingkat ketinggian jumlah individu yang paling banyak didapatkan pada penelitian ini yaitu pada ketinggian 650 mdpl. Ketinggian tempat mempengaruhi jumlah dan jenis ektomikoriza, karena perbedaan ketinggian akan membuat perbedaan pada suhu udara, komposisi tanah, kelerengan, dan jenis

tanaman inang. Pada penelitian ini jumlah individu yang paling sedikit ditemukan pada ketinggian 850 mdpl. Pada ketinggian 650 mdpl didapatkan 34 individu, paling banyak dari ketinggian yang lain. Hal ini dipengaruhi karena pada plot di ketinggian 650 mdpl memiliki kelerengan yang agak landai. Suhu dan kelembaban pada ketinggian ini juga optimal untuk pertumbuhan fungi yaitu 25,2-26,4°C.

4.2 Indeks Keanekaragaman, Dominansi, dan Sebaran Fungi Ektomikoriza

Dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener di Kawasan Air Terjun Ketenong adalah sebesar 2,57. Pada penelitian Ponisri *et al.*, (2022) menyatakan keanekaragaman jenis fungi ektomikoriza yang ditemukan pada

Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Bariat masuk kedalam kategori sedang, hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi daerah yang memiliki tingkat kelerengan yang tidak terlalu tinggi.

Berdasarkan hasil perhitungan indeks dominansi didapatkan hasil sebesar 0,09. Pada rumus apabila $0 < ID < 0,5$ maka masuk kedalam kategori dominansi rendah. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut berarti pada lokasi penelitian ini tidak ada jenis individu fungi ektomikoriza yang mendominasi secara signifikan, jenis fungi ektomikoriza terbagi secara merata disetiap plot tanpa ada jenis yang mendominasi.

Pada perhitungan sebaran individu dalam plot didapatkan hasil yaitu 2,22. Pada rumus sebaran apabila $ID > 1$ maka masuk dalam kategori mengelompok. Dari hasil penelitian jumlah individu tidak tersebar secara merata namun jumlah individu ini bersifat mengelompok. Pada plot 1 terdapat 19 individu fungi ektomikoriza sedangkan pada plot 3, 9, 10, 18, 19, dan 20 hanya terdapat 1 individu fungi ektomikoriza hal ini menunjukkan bahwa sebaran fungi ektomikoriza pada penelitian ini mengelompok.

KESIMPULAN

Jenis fungi ektomikoriza yang ditemukan adalah 19 jenis dari 14 genus dan 12 famili dengan total individu 76

badan buah. Pada ketinggian 650 mdpl ditemukan 34 individu fungi, 700 mdpl 8 individu, 750 mdpl 11 individu, 800 mdpl 18 individu, dan 850 mdpl 5 individu.

Tingkat keanekaragaman fungi ektomikoriza pada Kawasan Air Terjun Ketenong adalah sebesar 2,57, indeks dominansi jenis memiliki nilai sebesar 0,09 masuk ke dalam kategori rendah, dan sebaran individu fungi ektomikoriza yaitu 2,22 dikategorikan mengelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adviany, I., & D. D. Maulana. 2019. Pengaruh Pupuk Organik dan Jarak Tanam terhadap C-Organik, Populasi Jamur Tanah dan Bobot Kering Akar serta Hasil Padi Sawah pada Inceptisols Jatiningor, Sumedang. *Agrotech Res J.* 3(1): 28-35
- Hidayat, N., Wignyanto, S. Sumarsih, & A. I. Putri. 2016. *Mikologi Industri*. Malang: UB Press.
- Noverita, N., D. P. Armanda, I. Matondang, T. M. Setia, & R. Wati. 2019. Keanekaragaman dan Potensi Jamur Makro di Kawasan Suaka Margasatwa Bukit Rimbang Bukit Baling (SMBRBB) Propinsi Riau, Sumatera. *Jurnal Pro-Life*, 6(1), 26-43.
- Opanida, D., D. Deslita, D. J. Refani, & D. Fakri. 2020. Keberadaan Fungi Mikoriza Arbaskula (FMA) Pada Famili Fabaceae. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 8(1), 341-346.

- Ponisri, P., H. Bleskadit, & I. Irnawati. 2022. Keanekaragaman jenis jamur ektomikoriza di taman wisata alam Bariat Kabupaten Sorong Selatan. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 21(1): 75-90.
- Rohmaya, D. Mardji, & Sukartiningsih. 2011. Keanekaragaman Jenis Jamur Ektomikoriza Pada Kondisi Hutan Dengan Kelerengan Yang Berbeda Di Hutan Wisata Bukit Bangkirai PT Inutani I Balikpapan. *Jurnal Kehutanan Tropika Humida*, 4 (2): 150-160.
- Sitepu, S., M. Selintung, & T. Harianto. 2017. Pengaruh Intensitas Curah Hujan dan Kemiringan Lereng Terhadap Erosi yang Berpotensi Longsor. *Jurnal JPE*. 21(1): 23-27
- Winarsih, S. 2019. *Ensiklopedia Dunia Fungi*. Jawa Tengah: Alprin.