

Analisa Vegetasi Jenis Pohon pada Kawasan Hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura

ROSYE H.R. TANJUNG*, SUPENI SUFAATI DAN LUCIA RUNGGEARI

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua

Diterima: tanggal 15 Januari 2010 - Disetujui: tanggal 6 Maret 2010
© 2010 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

Tropical rain forest of Papua is very diverse in its floristic composition. Increasing human population cause the loss of forest for farming, urban areas or other human activities which cause deforestation. The objective of this study was to obtain the description of composition and structure as well as ecological value of forest area at Tablanusu Village, District of Depapre. Study was carried out from January-June 2009. Quadrat plot (50 m x 20 m) were placed at 30 m asl and 200 m asl. Index of Shannon-Wieners was used to determine the level of species diversity and Index of Similarity to indicate degree of similarity of composition between two different altitudes. Results of the study revealed that at 30 m asl occupied by 25 species that grouped into 18 families of trees ($\phi > 10$ cm) with total 146 trees., sapling (ϕ 2-10 cm) was consisted of 26 species of 15 families and 74 individuals. While at 200 m asl, there were 18 species of trees ($\phi > 10$ cm) which grouped into 13 families with 93 individuals, 23 species of sapling (ϕ 2-10 cm) that grouped into 20 families with total number of individuals was 82. The value of Similarity indices of the tree at 30 m asl and 200 m asl was 0% (no similarity), on the other hand for sapling its value showed 12,24 %. It means that there was a differences in the species composition on both areas. Furthermore, the species which has highest Important value at 30 m asl was *Cocos nucifera* L. (63,84 %) for trees and *Kleinhovia hospita* L. (37,61 %) for sapling. While at 200 m asl, this highest value for trees was found in *Instia bijuga* OK. (81,67 %), and *Mastixiodendron pachyclados* K.Sch (41,31 %) for sapling. Eventhough the regeneration process in those forest was slow, but it has high ecological value, for example as water supply, preventing erosion, habitat of fauna and maintaining the microclimate.

Key words: analysis of forest vegetation, tree species, Tablanusu village, Depapre.

PENDAHULUAN

Luas hutan di Indonesia yang ada sekarang sebagian besar terdapat di Papua, dimana Papua merupakan kawasan timur Indonesia dengan luas daratan sekitar 410.660 km², kaya akan keanekaragaman sumber daya hayati (Petocz, 1987). Wilayah hutan Papua mencakup sekitar 80% dari luas daratan Papua dan termasuk hutan

hutan tropik, dimana tegakannya tumbuh dengan komposisi dan struktur hutan yang bervariasi (Remetwa, 1993).

Undang-undang No. 21 Tahun 2001 tentang Otonomi Khusus yang berlaku sejak tahun 2002 di Papua, telah memberikan peluang khusus bagi Papua untuk menyusun perencanaan pembangunan berkelanjutan yang diselenggarakan dengan upaya konservasi terhadap keberadaan sumber daya hayati termasuk hutan. Potensi sumber daya hayati hendaknya dikelola dengan memperhatikan prinsip pembangunan berkelanjutan agar keberadaan dan fungsi hutan tetap terjaga. Pada kenyataannya kini hutan di

*Alamat Korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Jln. Kamp Wolker, Kampus Baru UNCEN-WAENA, Jayapura Papua. 99358, Telp. (0967) 572115. email: hefmyca@yahoo.com

Papua rentan terhadap kerusakan, salah satunya adalah akibat adanya pembangunan. Pembangunan infrastruktur di berbagai daerah di wilayah Papua terus berlangsung. Degradasi hutan juga akan terus terjadi termasuk di Distrik Depapre Kabupaten Jayapura. Adanya degradasi hutan setiap tahun tentunya akan mengurangi nilai keanekaragaman hayati yang dimiliki hutan Papua (Anggraeni & Watopa, 2004).

Kampung Tablanusu yang terletak di Distrik Depapre merupakan salah satu bagian dari wilayah Papua, memiliki sumber daya hayati yang dimanfaatkan oleh masyarakat baik dari keberadaan sumber daya laut maupun hutan. Faktor-faktor yang menunjang degradasi hutan di Kampung Tablanusu antara lain faktor internal seperti kebutuhan pokok masyarakat dan nilai ekonomi hutan, sedangkan faktor eksternal yakni pembangunan infrastruktur seperti pembukaan jalan, perumahan dan lain sebagainya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dilakukan penelitian analisa vegetasi meliputi identifikasi jenis-jenis pohon dan secara keseluruhan untuk mengetahui kondisi hutan di sekitar Kampung Tablanusu Distrik Depapre. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi dan struktur vegetasi, proses regenerasi dan nilai ekologi dari hutan di sekitar Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan selama 6 bulan yaitu bulan Januari hingga Juni 2009, bertempat di Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, kamera digital, galah, parang, rol meter (100 m), GPS (*Global Positioning System*), perlengkapan pembuatan herbarium antara lain gunting stek, papan pengepres, tali rafia, kantong spesimen, etiket gantung, koran bekas, buku

identifikasi Flora of New Guinea Volume I (Womersley, 1978). Bahan yang digunakan adalah alkohol 70% dan bagian tanaman yang telah dibuat menjadi spesimen herbarium.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan kombinasi dari metoda observasi, metoda kuadrat dan dokumentasi.

Analisa Data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Dombois-Mueller dan Ellenberg (1974), sebagai berikut:

$$\text{Kerapatan} = \frac{\text{Jumlah total individu}}{\text{Luas contoh}}$$

$$\text{Kerapatan Relatif} = \frac{\text{Kerapatan suatu jenis}}{\text{Kerapatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Dominansi} = \frac{\text{Luas basal area}}{\text{Luas contoh}}$$

$$\text{Dominansi Relatif} = \frac{\text{Dominansi suatu jenis}}{\text{Dominansi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Frekuensi} = \frac{\text{Jumlah petak ditemukannya suatu jenis}}{\text{Jumlah seluruh petak}}$$

$$\text{Frekuensi Relatif} = \frac{\text{Frekuensi suatu jenis}}{\text{Frekuensi seluruh jenis}} \times 100\%$$

$$\text{Indeks Nilai Penting} = \text{Kerapatan relatif} + \text{dominansi relatif} + \text{frekuensi relatif.}$$

Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Index of Diversity)

Keanekaragaman jenis yang terdapat dalam komunitas hutan dapat diketahui dengan rumus Indeks Keanekaragaman Jenis dari Shannon-Wiener yang dijabarkan oleh Odum (1971) sebagai berikut :

$$H' = -\sum \frac{ni}{N} \log \frac{ni}{N}$$

Dimana :

H' = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu dari suatu jenis i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Menurut Fachrul (2007) besarnya Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener dapat didefinisikan sebagai berikut:

- Nilai $H' > 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis adalah melimpah tinggi.
- Nilai $1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis adalah sedang melimpah.
- Nilai $H' < 1$ menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis adalah sedikit atau rendah.

Indeks Kesamaan Komunitas (Index of Similarity)

Koefisien untuk menyatakan indeks kesamaan menggunakan rumus yang dijabarkan oleh Bratawinata (2001) dan Fachrul (2007), sebagai berikut :

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100 \%$$

Keterangan:

IS = Indeks kesamaan jenis Sorensen

A = Jumlah jenis tumbuhan di daerah 1

B = Jumlah jenis tumbuhan di daerah 2

C = Jumlah jenis tumbuhan yang sama di kedua daerah 1 dan 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Habitat dan Lokasi Penelitian di Kampung Tablanusu

Lokasi penelitian di Kampung Tablanusu termasuk dalam kawasan konservasi Cagar Alam Cycloop dan merupakan daerah perbukitan. Sesuai dengan letak geografi yang berada di pantai utara Kabupaten Jayapura dan teluk Depapre maka potensi darat seperti kayu perahu

banyak dijumpai antara lain kayu besi (*Intsia bijuga* OK.), *Grewiia paniculata* Juss., *Alphitonia incana* BL., *Callophylum* sp. dan lain-lain. Di sekitar lokasi penelitian dijumpai tanaman pertanian seperti singkong (*Manihot utilissima* Pohl.), sagu (*Metroxylon* sp.), mangga (*Mangifera indica* L.), kelapa (*Cocos nucifera* L.), melinjo (*Gnetum gnemon* L.), pepaya (*Carica papaya* L.), dan matoa (*Pometia pinnata* Forst.).

Tutupan tajuk (kanopi) berkisar antara 30-60%, sehingga cahaya matahari sangat mudah menembus ke lantai hutan. Berdasarkan ciri vegetasi yang dapat dilihat dari komposisi jenis seperti jenis *Macaranga* sp., dan *Kleinhovia hospita* L. maka dapat dikatakan bahwa tipe hutan pada daerah penelitian adalah tipe hutan sekunder.

Komposisi Jenis Pohon

Hasil penelitian terhadap jenis pohon pada hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura pada ketinggian sekitar 30 m dpl dan 200 m dpl ditemukan 58 jenis yang termasuk dalam 32 famili dengan jumlah individu 395 /0,5 ha dan areal pengambilan sampel masing-masing seluas 0,1 ha (tabel 1). Dari jenis-jenis pohon yang ditemukan, beberapa diantaranya memiliki nilai jual secara ekonomi seperti kayu besi (*Intsia bijuga* OK.), Matoa (*Pometia pinnata* Forst.), dan kelapa (*Cocos nucifera* L.). Masyarakat di sekitar hutan Kampung Tablanusu Distrik Depapre menggunakan beberapa jenis untuk berbagai keperluan seperti bahan pembuatan perahu, kayu bakar, dan sebagai bahan bangunan. Jenis seperti *Mastixiodendron pachyclados* K.Sch. dimanfaatkan sebagai kayu bakar, kayu besi (*Intsia bijuga* OK.) biasa digunakan sebagai bahan bangunan dan dayung, *Dracontomellum edule* Meer., *Calophyllum neo-ebudicum* dimanfaatkan sebagai pembuatan badan perahu, dan *Pometia pinnata*, rambutan (*Nephelium lappaceum*) sebagai penghasil buah. Alasan ini yang menyebabkan masyarakat di sekitar hutan melakukan kegiatan pembukaan lahan untuk bercocok tanam maupun memanfaatkan jenis-jenis pohon tertentu untuk memenuhi kebutuhan hidup yang merubah struktur vegetasi hutan.

Tabel 1. Daftar komposisi pohon di hutan Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura.

No	Nama		Lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Ket
	Famili	Jenis			
1	Anacardiaceae	<i>Dracontomellum edule</i> Meer.	Kendau/ Dao	2	S/P
2	Anacardiaceae	<i>Semecarpus anacardium</i> L.		3	S
3	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangga	1	S
4	Apocynaceae	<i>Alstonia scholaris</i> R. Br.	Yepa/kayu susu	8	S/P
5	Arecaceae	<i>Caryota rumphiana</i> Beec.		3	P
6	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	to/ kelapa	31	P
7	Arecaceae	<i>Hydristele beccariana</i> Burret	Pi	8	S/P
8	Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i> Park.		4	S
9	Burseraceae	<i>Canarium hirsutum</i> Willd.	Kenari	11	S/P
10	Caesalpiniaceae	<i>Intsia bijuga</i> OK.	Yamau/kayu besi	35	S/P
11	Clusiaceae	<i>Calophyllum neo-ebudicum</i> Guill.	Wakri	28	S/P
12	Combretaceae	<i>Terminalia complanata</i> K.Sch.	Ketapang	2	S
13	Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	Ketapang	1	P
14	Dipterocarpaceae	<i>Hopea iriana</i> Sloot		5	S/P
15	Ebenaceae	<i>Diospyros hebecarpa</i> A. Cunn.	Kayu eboni	1	S
16	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus altiseetus</i> M.A		4	S/P
17	Elaeocarpaceae	<i>Elaeocarpus sphaerius</i> K.Schum	Genitri	4	S/P
18	Euphorbiaceae	<i>Baccaurca motleyana</i> Burch.		13	S/P
19	Euphorbiaceae	<i>Endospermum moluccanum</i> Beec.	Kayu raja	3	S/P
20	Euphorbiaceae	<i>Macaranga</i> sp.	Mahang kapur	9	S/P
21	Euphorbiaceae	<i>Pimeleodendron amboinicum</i> Hassk.		7	S/P
22	Fabaceae	<i>Inocarpus fagiferus</i> (Park.) Fosb.	Gayang	1	P
23	Flacourtiaceae	<i>Flacourtia rucam</i> Z.et M.		5	S/P
24	Leeaceae	<i>Leea guineensis</i> G. Don		1	P
25	Loganiaceae	<i>Fagraea racemosa</i> Jack.	Tembesu	1	S
26	Malvaceae	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	Paliasa	16	S/P
27	Meliaceae	<i>Aglaia</i> sp.		11	S/P
28	Moraceae	<i>Arthocarpus altilis</i> (Park.) Fosb.	Wa/ Sukun	13	S/P
29	Moraceae	<i>Arthocarpus integra</i> Meer.	Nangka	11	S/P
30	Moraceae	<i>Ficus armitii</i> King.		1	S
31	Moraceae	<i>Ficus damaropsis</i> L.	Kanya	1	S
32	Moraceae	<i>Ficus capiosa</i> Warb.		2	P
33	Moraceae	<i>Ficus hispida</i> L.	Luwingan	11	S/P
34	Myristicaceae	<i>Knema tomentella</i> (Miq.) Warb.	Pala hutan	6	S/P
35	Myrtaceae	<i>Decaspermum fruticosum</i> Forst.		19	S/P
36	Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	Jambu	1	P
37	Nyctaginaceae	<i>Pisonia longistris</i> Seem.		6	S/P
38	Nyctaginaceae	<i>Pisonia umbellifera</i> Seem.		1	S
39	Oleaceae	<i>Chionanthus macrophylla</i> Val.		2	S
40	Rhamnaceae	<i>Alphitonia incana</i> BL.	Numbai	4	P
41	Rhamnaceae	<i>Alphitonia macrocarpa</i> Mansf.		7	S/P
42	Rosaceae	<i>Prunus javanica</i> Miq.		3	P
43	Rosaceae	<i>Prunus rosaefolius</i> Hook. F		1	P
44	Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp.		2	S/P
45	Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp.		4	S/P

Berdasarkan jumlah jenis, famili Moraceae memiliki jumlah jenis terbanyak dimana pada tingkat pohon ditemukan 3 jenis sedangkan pada tingkat sapihan ditemukan 5 jenis, famili

Tabel 1. Lanjutan

No	Nama		Lokal/Indonesia	Jumlah Individu	Ket
	Famili	Jenis			
46	Rubiaceae	<i>Mastixiodendron pachyclados</i> K.Sch.	Taku/Lancat	17	S/P
47	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Mengkudu	1	S
48	Rubiaceae	<i>Neonauclea obversifolia</i> Val.		1	P
49	Rubiaceae	<i>Neonauclea versteeghii</i> Val.		1	P
50	Rutaceae	<i>Micrumelum minutum</i> W. et A.		1	S
51	Sapindaceae	<i>Alectryon</i> sp.		16	S/P
52	Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	Rambutan	5	S/P
53	Sapindaceae	<i>Pometia pinnata</i> Forst.	Matoa	25	S/P
54	Sapotaceae	<i>Palaquium lobbianum</i> Burch.	Nyatuh	1	S
55	Sapotaceae	<i>Palaquium</i> sp.	Nyatuh	1	S
56	Tiliaceae	<i>Grewiya paniculata</i> Juss	Susah	2	P
57	Urticaceae	<i>Poikilospermum</i> sp.		10	S/P
58	Verbenaceae	<i>Itoa staphii</i> Sleumer		1	S
Total		58		395	

Keterangan :

P : Tingkat Pohon ($\phi > 10$ cm)S : Tingkat Sapihan (ϕ 2-10 cm)

Euphorbiaceae baik pada tingkat pohon maupun sapihan berjumlah 3 jenis, famili Arecaceae 3 jenis pada tingkat pohon dan 1 jenis pada tingkat sapihan, famili Anacardiaceae 1 jenis pada tingkat pohon dan 3 jenis pada tingkat sapihan, dan famili Sapindaceae ditemukan 2 jenis baik pada tingkat pohon maupun tingkat sapihan.

Pada ketinggian 200 m dpl famili Rubiaceae memiliki jumlah jenis terbanyak, dimana ditemukan 5 jenis pada tingkat pohon dan 3 jenis pada tingkat sapihan. Famili Rosaceae ditemukan 2 jenis pada tingkat pohon dan 1 jenis pada tingkat sapihan, famili Euphorbiaceae dan Myristicaceae ditemukan masing-masing 1 jenis pada tingkat pohon dan 1 jenis pada tingkat sapihan, sedangkan famili Sapotaceae memiliki 2 jenis pada tingkat sapihan.

Pada kedua ketinggian masing-masing famili yang memiliki jumlah jenis terbanyak adalah famili Moraceae, Euphorbiaceae dan Rubiaceae. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Bratawinata (2001), bahwa hutan hujan tropis dataran rendah banyak dijumpai jenis pohon yang berbuah di batang seperti famili Moraceae dan Euphorbiaceae. Kesamaan komposisi jenis antara dua ketinggian adalah sebesar 12,24% (tingkat

kesamaan rendah) pada tingkat sapihan dan 0% (sangat berbeda) pada tingkat pohon (tabel 2).

Tabel 2. Perhitungan persamaan komposisi (*Similarity indeks*) antara dua ketinggian yang berbeda di hutan Kampung Tablanusu

Jumlah Jenis (ketinggian)	Tingkat pohon	Tingkat sapihan
Posisi 30 m dpl	25	26
Posisi 200 m dpl	18	23
\sum jenis pohon yang sama	0	3
IS	0 %	12,24 %

Mengacu pada kriteria Sorensen (1945) dalam Bratawinata (2001) maka dapat dikatakan bahwa indeks kesamaan jenis (IS) antara 2 lokasi penelitian baik tingkat pohon maupun sapihan adalah rendah. Faktor penyebab rendahnya indeks kesamaan antara lain adalah perbedaan ketinggian yang berpengaruh pada sehingga kondisi habitat terutama kandungan hara tanah. Pada ketinggian sekitar 30 m dpl merupakan area bekas penebangan yang dijadikan kebun dan mengalami suksesi, sedangkan pada ketinggian 200 m dpl merupakan lokasi yang sangat jarang untuk dijadikan tempat berkebun.

Struktur dan Vegetasi Pohon

1. Tinggi dan Diameter Pohon

Pada kawasan hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre tinggi pohon berkisar antara 6-35 m dengan pohon tertinggi adalah *Alphitonia incana* BL, dan jenis yang memiliki diameter batang terbesar adalah *Canarium hirsutum* Willd. mencapai 82,48 cm. Pada ketinggian sekitar 30 m dpl diameter batang tingkat pohon berukuran antara 10,05-82,48 cm dengan jumlah individu sebanyak 146. Kelas diameter setinggi dada (1,33 m) pada ketinggian 200 m dpl berkisar antara 10,05 - 47,83 cm dengan jumlah individu sebanyak 93.

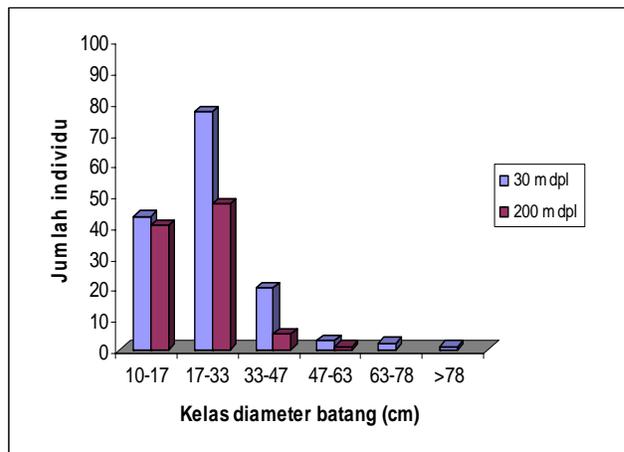
Harston (1976) dalam Tanjung dkk (1994) membagi penyebaran pohon berdasarkan kelas diameter sebagai berikut :

- Kelas diameter batang 10-17 cm
- Kelas diameter batang 17-33 cm
- Kelas diameter batang 33-47 cm
- Kelas diameter batang 47-63 cm
- Kelas diameter batang 63-78 cm
- Kelas diameter batang di atas 78 cm

Berdasarkan pembagian penyebaran pohon tersebut, maka dapat dibuat histogram penyebaran pohon berdasarkan kelas diameter batang pada kedua ketinggian yang berbeda (gambar 4). Banyaknya pohon dengan diameter batang kecil (10-33 cm) menunjukkan bahwa hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre masih dalam proses perkembangan untuk mencapai keadaan klimaks.

Tabel 3. Sepuluh jenis utama pada tingkat sapihan (\varnothing 2- 10 cm) berdasarkan Indeks Nilai Penting/ INP (30 m dpl).

Jenis	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP (%)
<i>Kleinhovia hospita</i>	12,16	10,76	14,68	37,61
<i>Arthocarpus altilis</i>	12,16	12,3	7,31	31,78
<i>Baccaurca motleyana</i>	10,81	9,23	6,25	26,29
<i>Ficus hispida</i>	4,05	4,61	15,35	24,02
<i>Semecarpus anacardium</i>	4,05	4,61	11,47	20,14
<i>Arthocarpus integra</i>	8,1	6,15	4,85	19,11
<i>Pisonia longistris</i>	4,05	4,61	9,52	18,19
<i>Aglaia</i> sp.	6,75	6,15	2,97	15,88
<i>Hydriastele beccariana</i>	5,4	6,15	3,73	15,29
<i>Pometia pinnata</i>	5,4	6,15	3,55	15,1



Gambar 4. Penyebaran diameter batang pada tingkat pohon ($\varnothing > 10$ cm) berdasarkan jumlah individu pada dua ketinggian berbeda yaitu sekitar 30 m dpl dan 200 m dpl.

2. Struktur tegakan

Struktur jenis pohon pada kawasan hutan Kampung Tablanusu Distrik Depapre dapat ditentukan berdasarkan nilai kerapatan relatif (KR), frekuensi relatif (FR) dan dominansi relatif (DR), serta Indeks Nilai Penting (INP). Hal ini dapat dilihat dari 10 jenis dengan INP tertinggi pada masing-masing tingkat pohon di lokasi pengamatan yang berbeda (tabel 3, 4, 5 dan 6).

Kerapatan tumbuhan jenis pohon pada hutan Kampung Tablanusu Distrik Depapre untuk tingkat pohon diperoleh 25 jenis (146 individu), sedangkan pada tingkat sapihan sebanyak 26 jenis (74 individu). Kerapatan jenis pohon pada ketinggian 200 m dpl adalah 18 jenis (93 individu), sedangkan pada tingkat sapihan ditemukan 23 jenis (82 individu).

Pada ketinggian sekitar 30 m dpl kerapatan per hektar pada tingkat diperoleh sebanyak 486/ha dan pada tingkat sapihan sebanyak 246/ha. Pada ketinggian 200 m dpl kerapatan per hektar pada tingkat pohon 465/ha dan pada tingkat sapihan adalah 410/ha. Pada ketinggian sekitar 30 m dpl dan 200 m dpl, untuk tingkat sapihan kerapatannya tergolong rendah atau

jarang, apabila dibandingkan dengan hasil pendataan oleh Bratawinata (2001) yang mencatat kerapatan jenis pohon pada tingkat pohon di daerah hutan hujan tropik dataran rendah non Dipterocarpaceae lebih dari 358/ha dan pada tingkat sapihan lebih dari 2.816/ha.

Berdasarkan persentase penyebaran jenis pohon pada kedua ketinggian, ditemukan jenis-jenis yang memiliki frekuensi relatif tertinggi merupakan jenis dengan nilai kegunaan yang tinggi seperti kayu besi (*Intsia bijuga*) dan kelapa (*Cocos nucifera*). Jenis-jenis yang memiliki nilai frekuensi relatif yang tinggi juga memiliki kerapatan yang tinggi dan cenderung akan menempati area yang luas. Fachrul (2007) menjelaskan bahwa frekuensi menunjukkan pola persebaran dari suatu jenis yang sangat berkaitan erat dengan kapasitas reproduksi dan kemampuan adaptasi, sehingga jenis-jenis yang memiliki nilai frekuensi relatif tinggi memiliki kemampuan adaptasi terhadap kondisi lingkungan yang baik. Perbedaan persebaran dari jenis-jenis tersebut merupakan reaksi yang timbul terhadap perbedaan mikro habitatnya seperti kelembaban tanah atau kandungan air.

Nilai dominansi suatu jenis sangat dipengaruhi oleh luas bidang dasar. *Cocos nucifera*, *Ficus hispida*, *Intsia bijuga*, *Mastixiodendron pachyclados* masing-masing memiliki nilai dominansi relatif yang tinggi karena sebagian memiliki luas bidang dasar yang besar serta jumlah individu yang banyak.

3. Indeks Nilai Penting

Pada ketinggian sekitar 30 m dpl nilai indeks nilai penting (INP) tertinggi pada tingkat sapihan adalah *Kleinhovia hospita* (37,61%), *Arthocarpus altilis* (31,78%), *Baccaurca motleyana* (26,29%), *Ficus hispida* (24,02%), *Semecarpus anacardium* (20,14%), *Arthocarpus integrus* (19,11%), *Pisonia longistris* (18,19%), *Aglaiia* sp. (15,88%), *Hydriastele beccariana* (15,29%), dan *Pometia pinnata* (15,1%). Sedangkan pada tingkat pohon adalah *Cocos nucifera* (63,84%), diikuti oleh *Pometia pinnata* (38,51%), *Canarium hirsutum* (25,94%), *Alstonia scholaris* (22,13%), *Macaranga* sp. (15,85%), *Ficus hispida* (15,59%), *Poikilospermum* sp. (13,35%), *Kleinhovia*

hospita (11,99%), *Alphitonia incana* (10,9%), *Arthocarpus altilis* (10,38%).

Pada ketinggian 200 m dpl nilai indeks nilai penting (INP) tertinggi pada tingkat sapihan adalah *Mastixiodendron pachyclados* (41,31%), diikuti oleh *Decaspermum fruticosum* (33,64%), *Calophyllum neo-ebudicum* (32,41%), *Alectryon* sp. (31,82%), *Alphitonia macrocarpa* (17,87%), *Knema tomentella* (17,59%), *Pimeleodendron amboinicum* Hassk. (16,3%), *Intsia bijuga* (14,05%), *Psychotria* sp. (13,94%), dan *Terminalia complanata* (9,37%). Sedangkan pada tingkat pohon adalah *Intsia bijuga* (81,67%), diikuti *Calophyllum neo-ebudicum* (58,12%), *Decaspermum fruticosum* (37,37%), *Alectryon* sp. (19,65%), *Mastixiodendron pachyclados* (15,72%), *Flacourtia rucam* (11,11%), *Hopea iriana* (11,09%), *Pimeleodendron amboinicum* (9,85%), *Elaeocarpus altiseetus* (9,42%) dan *Prunus javanica* (8,59%).

Dilihat dari kisaran nilai penting tertinggi maka dapat dikatakan bahwa pada ketinggian sekitar 30 m dpl jenis seperti *Cocos nucifera*, *Pometia pinnata*, dan *Kleinhovia hospita* memiliki pengaruh yang besar dalam area pengamatan. Jenis seperti *Pometia pinnata* memiliki indeks nilai penting yang tinggi karena didukung oleh karakteristiknya yaitu terdapat di seluruh kepulauan Indonesia, tetapi paling banyak tumbuh secara alami di wilayah Papua dan merupakan jenis penghasil buah (Resosoedarmo dkk, 1993). Pada ketinggian 200 m dpl jenis seperti *Intsia bijuga*, *Calophyllum neo-ebudicum*, *Mastixiodendron pachyclados* juga merupakan jenis tumbuhan yang memiliki pengaruh besar dalam area pengamatan. Menurut Indriyanto (2006), perubahan dalam komunitas selalu terjadi, bahkan dalam komunitas yang stabil, seperti pohon-pohon yang telah tua akan tumbang dan mati memungkinkan anakan pohon yang terkena penyinaran akan bertumbuh dengan baik.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai INP terlihat bahwa pada ketinggian sekitar 30 m dpl ada beberapa jenis utama yang hilang (tidak dijumpai) dari tingkat sapihan ke pohon. Jenis tersebut antara lain *Cocos nucifera*, hal ini terkait dengan nilai ekonomi dari jenis tersebut serta tempat tumbuh yang mudah dijangkau oleh

masyarakat. Sedangkan *Instia bijuga*, *Calophyllum neo-ebudicum*, *Mastixiodendron pachyclados*, juga memiliki nilai ekonomi yang penting bagi masyarakat akan tetapi masih dapat dijumpai pada tingkat sapihan dan pohon. Hal ini dikarenakan keberadaannya yang lebih sulit untuk dijangkau oleh masyarakat yakni pada ketinggian 200 m dpl.

Melalui pengamatan terhadap proses regenerasi, maka dapat diprediksikan kondisi komunitas hutan di sekitar Kampung Tablanusu diwaktu mendatang akan mengalami perubahan. Sejalan dengan adanya invasi atau masuknya spesies baru seperti tumbuhan pionir yang dibawa oleh satwa, air, dan angin.

4. Indeks Keanekaragaman Jenis

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman jenis pada ketinggian sekitar 30 m dpl tingkat pohon dengan nilai 1,20 sedangkan pada tingkat sapihan 1,18. Pada ketinggian 200 m dpl pada tingkat pohon indeks keanekaragaman adalah 0,96 dan pada tingkat sapihan adalah 1,19. Dari indeks keanekaragaman jenis pada ketinggian sekitar 30 m dpl baik pada tingkat pohon maupun sapihan adalah sedang melimpah ($1 \leq H' \leq 3$). Pada ketinggian 200 m dpl indeks keanekaragaman untuk tingkat pohon adalah 0,96 menunjukkan bahwa keanekaragaman suatu jenis adalah sedikit atau rendah. Hal ini dikarenakan jumlah jenis yang ditemukan adalah sedikit yakni 18 jenis dengan jumlah individu sebanyak 93, dan sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Irwan (1997) bahwa suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis rendah apabila komunitas tersebut mempunyai sedikit jenis dengan jumlah individu yang besar. Keanekaragaman yang tergolong rendah rendah terkait dengan proses regenerasi dari beberapa jenis-jenis tumbuhan serta aktivitas masyarakat di sekitar hutan kampung.

Nilai Ekologi

Hutan memiliki peranan penting yang menguasai aspek kehidupan makhluk hidup dimuka bumi antara lain berperan dalam siklus hidrologi, memelihara kesuburan tanah, menjaga

kondisi iklim agar tetap stabil, sebagai sumber keanekaragaman genetik, serta mampu mencegah erosi dan banjir. Hutan sebagai penyerap gas CO₂ untuk proses fotosintesis, oleh sebab itu keberadaan hutan memiliki peran yang sangat penting terkait dengan kestabilan iklim secara global (Arief, 2001). Hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre berperan penting bagi masyarakat di sekitar kampung sebagai penyuplai air bersih. Arief (2001) mengatakan bahwa hutan sebagai pencegah kekeringan, hutan mampu menyimpan berjuta-juta liter air yang siap dialirkan ke sungai-sungai berupa mata air dan uap air ke udara sebagai proses awal timbulnya hujan.

Selain itu, hutan di Kampung Tablanusu Distrik Depapre memiliki nilai ekologi cukup tinggi yakni sebagai tempat hidup bagi beberapa jenis fauna, seperti burung dan kelelawar, serangga seperti kupu-kupu dan semut. Jenis burung yang dapat diamati pada area pengamatan antara lain kakaktua jambul kuning (*Cacatua galerita*), kasuari (*Casuaris* sp.), dan nuri bayan (*Electus roratus*), dimana jenis-jenis burung tersebut merupakan burung pemakan biji-bijian sehingga sangat efisien dalam menyebarkan biji-bijian. Wirakusumah (2003) mengatakan bahwa jenis-jenis hewan pemakan biji-bijian sangat berpotensi dalam menyebarkan biji-bijian dengan memakan, mencerna dan mengeluarkan biji-bijian di tempat-tempat yang cocok untuk perkecambahan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Dari komposisi dan kerapatan dapat dikatakan bahwa lokasi penelitian termasuk pada jenis hutan hujan dataran rendah sekunder.
2. Struktur tegakan baik pada tingkat pohon maupun tingkat sapihan adalah sebagai berikut :
 - a. Pada ketinggian sekitar 30 m dpl nilai indeks nilai penting (INP) tertinggi pada tingkat pohon adalah *Cocos nucifera* L.

(63,84%), sedangkan pada tingkat sapihan adalah *Kleinhovia hospita* L. (37,61%).

- b. Pada ketinggian 200 m dpl nilai indeks nilai penting (INP) tertinggi adalah *Instia bijuga* OK. (81,67%), sedangkan pada tingkat sapihan adalah *Mastixiodendron pachyclados* K.Sch. (41,31%).
3. Proses regenerasi pada lokasi penelitian dapat dikatakan berjalan lambat disebabkan oleh rumpang hutan (pembukaan tajuk hutan) yang terbentuk. Salah satu faktor penyebab terjadinya rumpang diakibatkan oleh adanya aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan potensi hutan.
4. Keanekaragaman jenis pohon pada lokasi penelitian berkisar pada tingkat sedang-sedang melimpah.
5. Nilai ekologi dari hutan di sekitar Kampung Tablanusu Distrik Depapre Kabupaten Jayapura dapat dikatakan cukup tinggi yaitu sebagai penyuplai air bersih bagi masyarakat sekitar kampung, sebagai pencegah longsor, banjir dan erosi, dan juga sebagai habitat beberapa fauna seperti burung, kelelawar, jenis-jenis serangga dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, D dan Y. Watopa. 2004. *Kajian Singkat Konservasi dan Ekonomi (RACE) suatu Usaha untuk Memadukan Kepentingan Konservasi dan Pembangunan di Tanah Papua*. Conservation International Indonesia. Jakarta.
- Arief, A. 2001. *Hutan dan Kehutanan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Bratawinata, A. 2001. *Ekologi Hutan Hujan Tropis dan Metoda Analisis Hutan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Indonesia Timur. Makasar.
- Fachrul, M. F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Irwan, Z. 1997. *Prinsip-Prinsip Ekologi*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Mueller-Dombois and Ellenberg, H. 1974. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons. New York.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Third Edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia.
- Petocz, G. R. 1987. *Konservasi Alam dan Pembangunan di Irian Jaya*. Pustaka Grafika Press. Jakarta.
- Remetwa, H. 1993. Keadaan Tegakan Sisa di Kawasan Hutan Manimeri Bintuni-Manokwari. *Jurnal Penelitian Kehutanan (Paratropika)*. 1 : 1-4.
- Resosoedarmo, S., Kuswata, K dan Aprilani, S. 1993. *Pengantar Ekologi*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- Womersley, J. S. 1978. *Handbooks of the Flora of New Guinea Volume I*. Melbourne University Press.

REVIEW

Perkembangan Penelitian Mikoriza di Papua**

VERENA AGUSTINI*, SUHARNO, DAN SUPENI SUFAATI

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua

Diterima: tanggal 25 Nopember 2009 - Disetujui: tanggal 19 Januari 2010
© 2010 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

The mycorrhizas are 'balanced' mutualistic associations in which the fungus and plant exchange commodities required for their growth and survival. There are many types of mycorrhizal namely endomycorrhiza, ectomycorrhiza, Orchid-mycorrhiza, ericoid mycorrhiza, and ectendo mycorrhiza. Most research focus on endo and ectomycorrhiza, due to their role in Papua. Research in mycorrhiza has also been done recently. The research started in 2005 with ectomycorrhiza studies conducted by Suharno & Sufaati. Study on endomycorrhiza were begin in 2006 and orchid mycorrhiza in 2007. Exploration study of endomycorrhiza in corn plant at Koya Barat showed that there were 7 species of VAM namely *Glomus* sp1., *Glomus* sp2., *Glomus* sp3., *Gigaspora* sp., *Acaulospora*., *Scutellospora* sp1., and *Scutellospora* sp2. Similar research have also been done on other agriculture commodity, and the weed as well. Study on the endomycorrhiza associated with matoa (*Pometia pinnata*) found 13 species. Furthermore, preliminary research on ectomycorrhiza showed that at least four species have been found at Mount Cycloops Nature Reserve, Jayapura. In Papua, there were 18 strain isolates of Scleroderma have been collected and 4 species were already identified. For orchid-mycorrhiza there were only 17 species have been found so far. Among them there species were identified: *Rhizoctonia* sp., *Tulasnella* sp., dan *Ceratorrhiza* sp. The potency of mycorrhiza in Papua is high and need to be explored. Some isolate were already tested to variety of the growth of plant. The result showed that the isolate affected significantly. More exploration, compatibility test, and the role of mycorrhiza will be continued to study. The goal of all the study here was to find a good quality of isolate that can be used as a propagule to produce biofertilizer.

Key words: endomycorrhiza, ectomycorrhiza, orchid-mycorrhiza, biofertilizer, Papua.

PENDAHULUAN

Papua mempunyai keanekaragaman sumber daya alam yang sangat tinggi, termasuk sumber daya hayati. Jamur merupakan salah satu organisme dengan tingkat keragaman yang tinggi.

Oleh karena itu dalam pengelompokan jamur (fungi), organisme ini dimasukkan dalam kelompok dunia tersendiri, disamping tumbuhan, hewan, dan mikrobia. Fungsi utama Jamur adalah sebagai dekomposer, namun sebagian dapat di makan (edibel), banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan, penyakit, beracun, ada pula yang bersimbiosis dengan tanaman. Walaupun demikian hingga kini masih banyak kelompok jamur yang belum diketahui fungsinya di alam.

Salah satu yang diketahui mampu bersimbiosis dengan sistem perakaran tumbuhan adalah mikoriza. Mikoriza merupakan simbiosis

*Alamat Korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Jln. Kamp Wolker, Kampus Baru UNCEN-WAENA, Jayapura Papua. 99358 Telp: +62967572115, email: verena_agustini@yahoo.com.

** Judul yang sama telah disampaikan dalam *International Biodiversity Conference (IBC)*, di Jayapura pada tanggal 11 - 14 Nopember 2009.

antara jamur dengan akar tanaman yang bersifat saling menguntungkan. Tumbuhan mampu memperoleh sumber nutrisi dari peran jamur yang mampu menyerap unsur hara, sedangkan mikoriza memperoleh nutrisi hasil asimilat dari tumbuhan.

Prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza tersebut mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur. Umumnya mikoriza dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu endomikoriza (pada jenis tanaman pertanian), ektomikoriza (pada jenis tanaman kehutanan) dan ektendomikoriza Brundrett (2008). Lebih lanjut, Brundrett (2008) mengelompokkan mikoriza dalam 6 tipe asosiasi berikut ini.

Fungi Mycorrhiza Arbuscular (FMA).

FMA merupakan mikoriza yang dalam asosiasinya dengan perakaran tanaman dengan membentuk vesikel dan arbuskula. Fungi yang tergolong dalam mikoriza dengan tipe ini umumnya dikenal dengan endomikoriza dan biasanya berasal dari kelompok Zygomycetes, yaitu Glomales.

Ectomycorrhiza (ECM)

Mikoriza yang dalam asosiasinya dengan perakaran tanaman dengan membentuk mantel yang menutupi permukaan perakaran dan membentuk *hartig net* di sekeliling sel epidermis dan korteks. Fungi yang tergolong dalam mikoriza dengan tipe ini biasanya berasal dari kelompok Basidiomycetes.

Ectendomycorrhiza (Arbutoid)

Hampir sama dengan ECM. Hifa fungi dapat masuk ke dalam sel epidermis.

Orchid mycorrhiza

Mikoriza ini terdapat pada tanaman anggrek, terutama banyak dijumpai pada kecambah anggrek maupun tanaman anggrek dewasa yang klorofilnya kurang baik. Fungi dengan tipe ini membentuk struktur hifa berupa

lilitan padat (peloton).

Ericoid mycorrhiza

Fungi dengan tipe ini biasanya membentuk struktur yang disebut "*hair root*" pada tanaman Ericales.

Thysanotus mycorrhiza

Tipe mikoriza ini terdapat pada kelompok tanaman lili (Liliaceae). Fungi ini hanya tumbuh berkembang di bawah sel epidermis perakaran lili.

SEJARAH AWAL PENELITIAN MIKORIZA

Penelitian awal tentang mikoriza diketahui sejak dilakukan penelitian secara intensif sekitar tahun 1960-an, mengenai endomikoriza. Awal perkembangan penelitian ini setelah adanya publikasi mengenai mikoriza oleh Harley tahun 1969 dengan judul "*the biology of mycorrhiza*". Yang menjadi pertanyaan adalah apakah pada tahun-tahun sebelumnya penelitian ini mengalami kevakuman? Marilah kita simak bersama-sama. Jika kita sedikit melihat beberapa ratus tahun sebelumnya, keberadaan mikoriza arbuskula telah ada yang diungkapkan oleh Nageli (1842) dalam Suharno *et al.*, (2008).

Fungi mikoriza arbuskula telah dideskripsi awalnya pada tahun 1842 oleh Nageli (Koide & Mosse, 2004), walaupun penggambarannya mengenai Mikoriza Arbuskula (MA) belum lengkap. Selanjutnya penelitian awal mengenai simbiosis dilakukan oleh Raynor (1926-1927), dan Trappe & Berch (tahun 1985). Penelitian-penelitian mikoriza dari kelompok lain juga dilakukan dengan intensif.

PERKEMBANGAN PENELITIAN MIKORIZA

Sedikit telah disinggung mengenai perkembangan penelitian mikoriza di dunia pada bagian awal. Namun, penelitian di dunia secara intensif dimulai sejak tahun 1960-an. Hingga tahun 2007, telah dilakukan ICOM5 (Konferensi

Internasional Mikoriza 5) di Spanyol, yang diikuti oleh sekitar 50 negara, termasuk Indonesia. Dalam pertemuan tersebut, disajikan sekitar 700-an makalah., baik oral maupun poster.

Di Indonesia, perkembangan penelitian mikoriza dimulai secara intensif pada tahun 1990-an. Pada tahun 1999 dilakukan Kongres I AMI (Asosiasi Mikoriza Indonesia), dilanjutkan pada tahun 2007 untuk yang kedua kalinya (AMI II) di Bogor. Dari 79 makalah yang dipresentasikan pada AMI II di Bogor, diketahui 91% merupakan makalah yang berhubungan dengan endomikoriza (mikoriza arbuskula), sedangkan sisanya 7 judul (9%) merupakan ektomikoriza. Penelitian mengenai kelompok mikoriza lain masih sangat kurang.

PERKEMBANGAN PENELITIAN MIKORIZA DI PAPUA

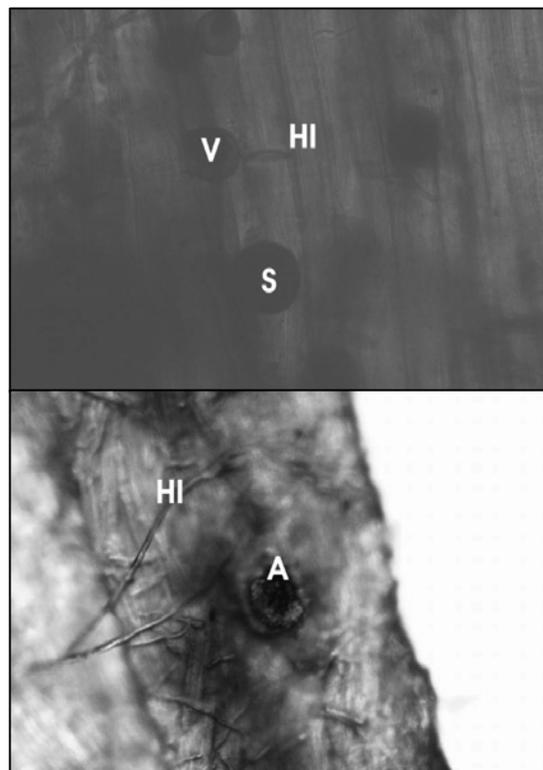
Bagaimana perkembangan penelitian mikoriza ini di Papua ? Keberadaan peneliti menjadi masalah utama perkembangan penelitian di Papua. Sebagian besar pakar mikoriza masih tergolong langka, artinya bahwa kepakaran terhadap suatu bidang ilmu khususnya mikoriza masih belum eksis. Sebagian peneliti masih secara luas mempelajari jamur secara keseluruhan, terutama taksonominya. Bahkan keberadaan Asosiasi Mikoriza Indonesia Cabang Papua belum ada. Hingga saat ini, masih dalam kelompok kerja dan belum mewujudkan rencana pembentukan AMI di Papua, yang sebelumnya telah direncanakan.

Penelitian mikoriza di Papua dimulai secara intensif pada tahun 2005 (tidak termasuk di Papua Barat). Beberapa publikasi, melalui acara seminar dan artikel ilmiah di beberapa jurnal mulai muncul. Namun, hasil penelitian masih juga dalam kelompok yang umum, yakni endomikoriza dan ektomikoriza, seperti yang telah dipublikasikan oleh Sufaati & Suharno (2005), Suharno *et al.* (2006), Sufaati *et al.* (2008a; 2008b), Suharno *et al.* (2008), dan Sufaati & Suharno (2009). Tetapi yang perlu dicermati pula adalah telah dilakukannya penelitian mengenai

Orchid mycorrhiza (mikoriza anggrek) yang dilakukan oleh Agustini *et al.* (2008) dan Agustini *et al.*, (2009).

ENDOMIKORIZA

Penelitian mengenai endomikoriza telah dimulai dengan beberapa survey pada tanaman jagung manis (*Zea mays* L.) pada lahan pertanian di Koya Barat Jayapura, Papua. Penelitian dilakukan pada tahun 2005, dan dipublikasikan di New Guinea Biological Conference (NGBC) Port Moresby, PNG pada tahun 2006. Metode yang digunakan untuk survey ini adalah metode slide (Brundrett *et al.*, 1996), untuk melihat status keberadaan FMA yang menginfeksi akar tanaman. Akar tanaman diwarnai dengan menggunakan metode Kormanik & Mc.Graw., (1984). Jika terbukti terdapat infeksi maka jenis-jenis endomikoriza diidentifikasi melalui keberadaan spora pada rhizosfer akar tanaman (Supriyanto, 2001) dengan metode menyaringan basah (*wet sieving*).



Gambar 1. Status keberadaan endomikoriza pada tanaman. HI= hifa internal, V= vesikula, S= spora, dan A= arbuskula.

Penelitian dilanjutkan pada berbagai jenis tanaman pertanian, baik legum maupun non legum, termasuk juga tumbuhan gulma di lahan yang sama (Sufaati & Suharno, 2009). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dijumpai asosiasi FMA pada berbagai jenis tumbuhan yang ada di lokasi tersebut. Penelitian pada tumbuhan tingkat tinggi juga dilakukan, terutama pada tumbuhan matoa di Manokwari, Papua Barat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tanaman jagung ditemukan 7 jenis jamur endomikoriza (FMA), dalam 4 genus, yaitu *Glomus* sp1., *Glomus* sp2., *Glomus* sp3., *Gigaspora* sp., *Acaulospora*., *Scutellospora* sp1., dan *Scutellospora* sp2., dengan persen infeksi akar pada jagung berumur 20 hari menunjukkan adanya persentase infeksi mikoriza rata-rata 37,80%, sedangkan jagung yang berumur 40 hari mencapai 55,07%.

Pada tumbuhan matoa, dijumpai 14 jenis endomikoriza *Glomus etunicatum*, *Glomus* sp1., *Glomus* sp2., *Glomus* sp3., *Glomus* sp4., *Glomus* sp5., *Glomus* sp6., *Glomus* sp7., *Acaulospora* sp1., *Acaulospora* sp1., *Gigaspora* sp1., *Gigaspora* sp2., dan *Scutellospora* sp.

Beberapa jenis mikoriza juga telah diuji tingkat kompatibilitasnya terhadap beberapa jenis tanaman penting di Papua. Diantaranya adalah jagung, kedelai, tanaman matoa, dan batatas. Dari hasil penelitian terhadap endomikoriza yang diisolasi dari tanaman matoa, diketahui bahwa *Glomus etunicatum* memberikan pengaruh besar terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman dari beberapa parameter yang diukur, termasuk reinokulasi pada tanaman matoa. Bahkan pada tanaman kedelai dan jagung, memberikan pengaruh yang signifikan pada hampir semua parameter pertumbuhan.

EKTOMIKORIZA

Perkembangan penelitian ektomikoriza (ECM) di Papua masih sangat kurang. Dari hasil studi awal tentang keberadaan ektomikoriza di Papua, diketahui sedikitnya 4 jenis di Cagar Alam Pegunungan Cycloops., yang masuk dalam genus *Scleroderma* dan *Geastrum*. Hingga kini, untuk Genus *Scleroderma* di Papua (termasuk Papua

Barat), diketahui terdapat 18 strain ektomikoriza yang diperkirakan masuk dalam 9 jenis, namun baru 4 jenis yang sudah teridentifikasi., yakni: *Scleroderma sinamariense*, *S. flavidum*, *S. citrinum*, *S. flavidum* dan *Geastrum* sp.(Gambar 2).



Gambar 2. Keragaman Fungi Ektomikoriza. A. *Scleroderma sinamariense*., B. *S. citrinum*., dan C. *Geastrum* sp.

Scleroderma sinamariense telah diuji reinokulasinya pada tanaman melinjo. Dengan membandingkan dengan strain Bogor., *S. sinamariense* strain Papua diketahui mampu menginfeksi tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.) lebih baik dibandingkan strain Bogor.

MIKORIZA ANGGREK (ORCHID-MYCORRHIZA)

Perkembangan lain dari penelitian mikoriza di Papua adalah telah dimulainya penelitian pada tanaman anggrek, khususnya anggrek tanah pada tahun 2007 dan telah dipublikasikan oleh Agustini *et al.* (2008) dan Agustini *et al.* (2009). Penelitian tentang mikoriza anggrek sangat menarik (Brundrett *et al.*, 2003), karena keragaman jenis anggrek di Papua cukup tinggi, diperkirakan dijumpai kurang lebih 2.500 jenis. Khusus di Jayapura menunjukkan bahwa dijumpai 10 jenis anggrek tanah (Tabel 1).

Tabel 1. Jenis-jenis anggrek tanah di Jayapura.

No	Jenis anggrek	Lokasi
1.	<i>Spathoglottis plicata</i>	Kampus Waena, Kamp. Wolker, Buper Waena Kemiri & Kampung Harapan
2.	<i>Phaius tankervilleae</i>	Kampus Waena, Hutan Kampus
3.	<i>Geodorum</i> sp	Hutan kampus, Sentani
4.	<i>Calanthe</i> sp1	Sentani
5.	<i>Calanthe</i> sp2	Sentani
6.	<i>Plocoglottis</i> sp1	Sentani
7.	<i>Plocoglottis</i> sp2	Sentani
8.	<i>Plocoglottis</i> sp3	Sentani
9.	<i>Phapiopedilum violascens</i> Schltr.	Sentani
10.	<i>Macodes petola</i>	Jayapura

Sumber: Agustini *et al.*, (2009).

Survey keberadaan mikoriza anggrek dilakukan dengan metode yang dikembangkan dari teknik Masuhara & Katsuya (1989) menurut Manoch & Lohsomboon (1991) dengan dimodifikasi. Jika dalam pengamatan mikroskop terdapat bentuk *hifa coil* (peloton), maka potongan akar tersebut ditumbuhkan pada media PDA (Potato Dextrose Agar). Selanjutnya pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan morfologi, karakteristik miselia, dan spora/konidia yang terbentuk.

Hasil pengamatan mikoriza-anggrek dari 10 jenis yang ditemukan di Jayapura (Tabel 1), dijumpai sekitar 17 jenis. Dari ke-10 jenis anggrek, 8 jenis anggrek berhasil diisolasi mikorizanya, sedangkan 2 jenis lain belum dapat diisolasi. Penelitian sejenis yang dilakukan di Thailand oleh Athypunyakom *et al.*, (2004) hanya menemukan 14 jenis fungi mikoriza dari 11 anggrek tanah. Jenis mikoriza anggrek tersebut diantaranya diidentifikasi sebagai *Rhizoctonia globularis*, *Ceratorhiza* sp, dan *Tulasnella* sp. hasil pengamatan di Papua juga teridentifikasi adanya jenis *Rhizochtonia* sp, *Ceratorhiza* sp, dan *Tulasnella* sp. Namun, jika dibandingkan dengan keragaman dan jumlah, jenis-jenis yang ditemukan di Papua lebih besar dibandingkan dengan Thailand.

Peranan mikoriza terhadap tanaman inang sebagai hasil dari proses simbiosis cukup besar, bahkan pada tanaman anggrek, mikoriza berperan terhadap keberhasilan perkecambahan dan perkembangan kecambah untuk menjadi individu yang tumbuh normal dengan nutrisi yang cukup.

Hingga kini, mikoriza penting dalam reklamasi lahan-lahan marginal. Sebagian peneliti dan bahkan pemangku berbagai kepentingan di dunia telah mengembangkan pupuk dari mikoriza sebagai pupuk hayati (*biofertilizer*). Isolasi dari berbagai tanaman pertanian dapat digunakan sebagai pupuk jenis tanaman pertanian, kehutanan, dan perkebunan. Untuk jenis-jenis ektomikoriza, juga dapat dimanfaatkan dengan maksud yang sama, tetapi sebagian besar diaplikasikan pada tanaman perkebunan dan kehutanan. Khusus pada mikoriza anggrek, dapat dikembangkan dan aplikasinya pada tanaman

anggrek, terutama dalam usaha budidaya tanaman tersebut.

Hingga kini usaha untuk budidaya berbagai macam jenis pertanian di wilayah Papua khususnya, pertumbuhan bidang pertanian terhambat oleh pasokan pupuk yang sangat terbatas. Di lain pihak, pemanfaatan pupuk hayati yang dikembangkan dari berbagai jenis fungi

sangat ramah lingkungan, karena tidak merusak lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan atas telaah dari beberapa sumber dapat disimpulkan bahwa penelitian mikoriza di Papua belum banyak dilakukan. Berdasarkan atas publikasi ilmiah, penelitian ini baru dimulai pada tahun 2005-an. Mula-mula dilakukan studi awal mengenai potensi fungi ektomikoriza di hutan Kampus Universitas Cenderawasih, dan masih dilakukannya pengembangan koleksinya di beberapa Kabupaten/Kota di wilayah Papua. Pengamatan keberadaan endomikoriza dilakukan di lahan pertanian Koya Barat, Distrik Muara Tami, Kota Jayapura. Selanjutnya perkembangan penelitian berkembang pada endomikoriza pada tanaman matoa, dan hingga saat ini telah dikaji pula mengenai mikoriza-anggrek di Kota Jayapura. Banyak hal yang perlu dilakukan dalam penelitian mikoriza di Papua.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada panitia IBC (*International Biodiversity Conference*) yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyampaikan materi ini dalam forum ilmiah di Jayapura.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, V., S. Sufaati dan Suharno. 2009. Mycorrhizal Association of Terrestrial Orchids of Cycloops Nature Reserve, Jayapura. *Biodiversitas* 10(4): 175-180.
- Agustini, V., D. Katemba, S. Sufaati and Suharno. 2008. Orchid mycorrhiza associated with *Geodorum densiflorum* (Lam.) Schltr. at Uncen Campus Waena-Jayapura. *Poster Presented on the 9th New Guinea Biology Conference*. Jayapura, 24 - 26 Juli 2008.
- Athipunyakom, P., L. Manoch, and C. Piluek. 2004. Isolation and identification of mycorrhizal fungi from eleven terrestrial orchids. *Nat. Sci.* 38(2): 216 - 228.
- Brundrett, M. 2008. Mycorrhizal Associations: The Web



Gambar 2. Beberapa jenis fungi mikoriza anggrek. A. *Rizochoetia* sp., B. *Ceratorhiza* sp., dan C. *Tulasnella* sp.

- Resource. Section 1. Introduction (On-line).<http://www.mycorrhizas.info/intro.html>, diakses 31 Desember 2008.
- Brundrett, M., N. Bougher, B. Dell, T. Grove and N. Malajczuk 1996. Working with mycorrhizas in forestry and agriculture. *ACIAR Monograph*.
- Brundett, M.C., A. Scade, A.L. Batty, K.W. Dixon, K. Sivasithamparam. 2003. Development of in situ and ex situ seed baiting techniques to detect mycorrhizal fungi from terrestrial orchid habitats. *Mycol. Res.* 107 (10):1210-1220.
- Koide, R.T. and B. Mosse. 2004. A history of research on arbuscular mycorrhiza *Mycorrhiza*. 14: 145-163.
- Kormanik, P.P. and A.-C. Mc.Graw. 1984. Quantification of vesicular-arbuscular Mycorrhizae in plant roots. *In: Methods and Principles of Mycorrhizal Research* (N.C. Schenck, Ed.) 1984. The American Phytopathological Society, Minnesota. pp: 37-45.
- Manoch, L. and P. Lohsomboon. 1991. Isolation of mycorrhizal fungi from orchid roots. *In: SEAMEO BIOTROP-Chiang Mai University Regional Training Course on Biology and Technology of Mycorrhiza* 2: 5.
- Sufaati, S. and Suharno. 2005. Potential Ectomycorrhiza of Mount Cyclops Natural Reserve, Jayapura. *Paper presented on the 7th Biology Conference. Uncen, 2005*.
- Sufaati, S., Suharno, dan V. Agustini. 2008. Peman-faan ektomikoriza *Scleroderma* strain Papua dalam pertumbuhan awal *Gnetum* sp. *Makalah dipresentasikan pada seminar Asosiasi Mikoriza Indonesia di Padang*. 12-15 Nopember 2008.
- Sufaati, S., V. Agustini, dan Suharno. 2008. Keanekaragaman *Scleroderma* spp di Papua. *Makalah dipresentasikan pada seminar Asosiasi Mikoriza Indonesia di Padang*. 12-15 Nopember 2008.
- Sufaati, S. dan Suharno. 2009. Identifikasi endomikoriza pada tanaman pertanian dan gulma serta interaksinya di lahan pertanian daerah transmigrasi Koya Barat, Jayapura. Laporan Penelitian. Universitas Cenderawasih, Jayapura.
- Suharno, S. Sufaati, dan V. Agustini. 2008. Perkembangan penelitian endomikoriza: Mikoriza dari peneliti untuk masyarakat. *SAINS*. 8(1): 41-46.
- Suharno, S. Sufaati and L.Y. Chrystomo. 2006. Status of Vesicular Arbuscular Mycorrhiza (VAM) fungi on sweet corn plantation (*Zea mays* L.) Koya Barat, Jayapura-Papua. *Poster presented on the 8th International New Guinea Biological Conference*. Port Moresby. Papua New Guinea.
- Suharno, S. Sufaati., dan V. Agustini. 2008. Keberadaan endomikoriza pada tanaman matoa (*Pometia pinnata* Forst.) di Manokwari, Papua Barat. *Poster dipresentasikan pada seminar Asosiasi Mikoriza Indonesia di Padang*. 12-15 Nopember 2008.
- Supriyanto. 2001. Spore collection from the soil. Materi Pelatihan Mikoriza. Seameo-Biotrop, Bogor.

HALAMAN KOSONG