

KEBERADAAN FUNGI MIKORIZA ARBASKULA (FMA) PADA FAMILI FABACEAE DIKAWASAN DEUDAP PULO ACEH KABUPATEN ACEH BESAR

Desia Opanida¹⁾ Diana Deslita²⁾ Dina Juwita Refani³⁾ Dzulfahmi Fakri⁴⁾

¹²³⁴⁾Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: desiaopanida35@gmail.com

ABSTRAK

Pulo Nasi merupakan salah satu pulau yang terdapat di Aceh di Kabupaten Aceh Besar, yang mana letak pulau nasi sendiri di sebelah timur laut pulau Sumatra dan di sebelah barat laut pulau Weh. Terletak di tengah-tengah antara ujung barat pulau Sumatra dengan pulau Breueh. Berdasarkan titik koordinat, pulau ini berada di koordinat 5°37'0"LU, 95°7'0"BT. Mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara fungi (*myke*) dan akar (*rhiza*) tumbuhan tinggi. Mikoriza juga suatu struktur yang terbentuk disebagian besar pohon-pohon hutan. Mikoriza merupakan suatu hubungan timbal balik yang saling menguntungkan satu sama lain antara akar pohon dengan fungi. Mikoriza arbuskula adalah salah satu endofit penting yang hidup diakar tanaman terestrial. Simbiosis ini langsung bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman melalui akuisisi fosfor dan unsur hara lain dari tanah.

Kata Kunci: Fungi, Mikoriza, Pulo Nasi..

PENDAHULUAN

Pulo Nasi merupakan salah satu pulau yang terdapat di Aceh di Kabupaten Aceh Besar, yang mana letak pulau nasi sendiri di sebelah timur laut pulau Sumatra dan di sebelah barat laut pulau Weh. Terletak di tengah-tengah antara ujung barat pulau Sumatra dengan pulau Breueh. Berdasarkan titik koordinat, pulau ini berada di koordinat 5°37'0"LU, 95°7'0"BT. Pulo Nasi sendiri terdiri atas lima desa yaitu : Lamteng, Deudap, Rabo, Pasi Janeng dan Alue Reuyeueng. Penelitian yang dilakukan yaitu di desa Deudap Pulau nasi Kecamatan pulau Aceh Kabupaten Aceh Besar.

Mikoriza merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara fungi (*myke*) dan akar (*rhiza*) tumbuhan tinggi. Mikoriza juga suatu struktur yang terbentuk disebagian besar pohon-pohon hutan. Mikoriza merupakan suatu hubungan timbal balik yang saling menguntungkan satu sama lain antara akar pohon dengan fungi. Baik secara ektotrofik maupun endotrofik.

Mikoriza dikelompokkan kedalam dua golongan besar yaitu ektomikoriza dan endomikoriza, kelompok endomikoriza terdapat

enam sub tipe yaitu mikoriza arbuskula, ectendo, arbutoid monotropoid, ericoid, dan orchid. Fungi mikoriza arbuskula (FMA) merupakan salah satu tipe fungi pembentuk mikoriza yang menjadi perhatian para ahli lingkungan dan biologi.

Mikoriza arbuskula adalah salah satu endofit penting yang hidup diakar tanaman terestrial. Simbiosis ini langsung bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman melalui akuisisi fosfor dan unsur hara lain dari tanah. Selain itu jamur juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik dan abiotik. Jamur mikoriza arbuskula dapat mengurangi cekamana logam pada tanaman inang atau meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui berbagai cara produksi ekskresi senyawa organik (misalnya, sitrat dan oksalat) dapat meningkatkan pelepasan mineral fosfat yang merupakan salah satu nutrisi penting bagi tanaman.

Manfaat mikoriza bagi perkembangan tanaman yang menjadi inangnya, yaitu : meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah sebagai penghalang biologis terhadap infeksi

patogen akar, meningkatkan ketahanan inang terhadap kekeringan, meningkatkan hormon pemacu tumbuh, dan menjamin terselenggaranya siklus biogeokimia.

Famili fabaceae merupakan salah satu kekayaan keanekaragaman hayati Indonesia. Famili fabaceae merupakan anggota dari bangsa Fabales yang dicirikan dengan buah bertipe polong. Memiliki perawakan yang beragam, mulai dari herba, perdu, liana, hingga pohon. Sebagian besar anggotanya berperawakan pohon dan liana memiliki bunga yang bentuk dan warnanya indah, seperti *Casia sp*; *Erythrina*, *Mucuna voguineensis* Scheff, dan *Strongyodon macrobotrys*. Oleh sebab itu, jenis-jenis tersebut banyak ditanam sebagai penghias tanam.

Famili fabaceae mempunyai distribusi yang luas dikawasan tropis salah satunya Indonesia dan famili tersebut mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan manusia antara lain sebagai bahan pangan, tumbuhan penghijauan, penghasil pakan ternak, tumbuhan penghasil tanin, tumbuhan berkhasiat obat.

Adapun rumusan masalah yaitu bagaimana hubungan fungi mikoriza arbuskula (FMA) terhadap famili fabaceae dikawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. Sedangkan tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui hubungan fungi mikoriza arbuskula (FMA) terhadap famili fabaceae dikawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah pegunungan gampong Deudap Pulo Nasi Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar 2 April 2019 dan dilanjutkan dengan melakukan identifikasi di laboratorium biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan ditarik garis transek sepanjang 100 meter dan garis transek tersebut dibuat 5 titik pengambilan sampel dengan jarak 20 meter, kemudian distiap titik dibuat petak kuadrat dengan ukuran 2x2 m²

dimana jarak antar satu petak kuadrat dengan yang lain berkisar 5 m. Kemudian tanah digali dengan kedalaman 0-25 cm dari permukaan tanah. Tanah dimasukkan kedalam kantong plastik dan ditimbang berat basahnya beserta di beri label.

Pengolahan Sampel

Sampel diambil sebanyak 250 gram dan dimasukkan kedalam saringan bertingkat dan di cuci dengan air biasa yang mengalir sehingga menjadipartikel-partikel kecil serta mendapatkan spora pada saringan yang terakhir. Hasilnya dimasukkan kedalam gelas ukuran 3000 ml (perlakuan ini diulang beberapa kali) sehingga sampel pada air terlihat sedikit jernih. Hasil sampel terakhir dimasukkan kedalam botol sampel dan ditambahkan aquadest sebanyak 20 ml. Ditambahkan gliserol 50 % kedalam botol sampel sebanyak 20 ml. Lakukan sentrifuse selama 5 menit pada suhu 20- 25 c dengan kecepatan 500 rpm. Diambilah bagian tengah dari hasil sentrifuse dan masukkan dalam saringan yang paling kecil dan bilas dengan air sisa sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan air hingga 40 ml.

Menghitung dan identifikasi

Menghitung dan diidentifikasi spora dengan cara diambil sampel dengan menggunakan pipet tetes sebanyak 100 mikron liter dan dimasukkan ke dalam petridish yang di alas dasarnya ditempelkan kertas millimeter (untuk memudah perhitungan) kemudian di letakkan di bawah mikroskop dan kemudian dihitung dengan membedakan warna dan sampel spora didokumentasi dan diidentifikasi masing-masing spesies berdasarkan karakteristik morfologinya.

Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis morfologi spora FMA (warna, bentuk, ukuran, hifa attachment dan ornamen spora) dan pembuatan preparat slide (larutan Melzer) yang kemudian dianalisis genus dari masing-masing FMA yang ditemukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mikoriza yang paling dominan terdapat di hutan desa Deudap pulau Nasi Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar adalah spesies *Glomus sp.* berwarna hitam sebanyak 1231 individu. Sedangkan mikoriza yang paling minim adalah spesies *Gigaspora sp.* sebanyak 1 (satu) individu. Deskripsi dari masing masing spesies mikorizayang berhasil diidentifikasi sebanyak 6 genus diantaranya *Glomus*, *Gigaspora sp.*, *Scutellospora sp.*, *Acaulospora sp.*, *Endogone pisiformis*, *Sclerocystis clavispora*.

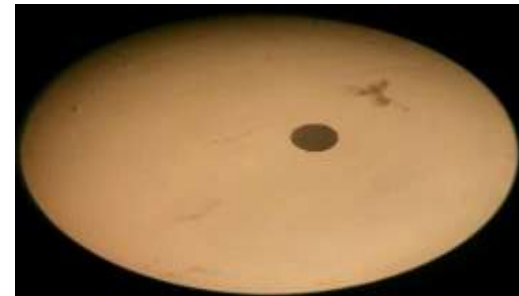
Genus *Glomus* memiliki Genus spora berbentuk bulat dengan ukuran diameter spora 100um, permukaan spora halus tanpa ornament, spora berwarna putih. Spora *Glomus* berbentuk bulat, agak bulat, mampu agak lonjong, memiliki beberapa lapis dinding spora.

Warna spora genus *Glomus* bervariasi transparan (hyaline), Hitam, merah, Coklat kemerahan, Hitam kemerahan terbuka, Kuning, Coklat, Orange, Kuning terbelah, Hitam kemerahan. Permukaan dinding spora dikelilingi oleh lemak, dindingnya mulus, tnsparan. Dampak berkilau dan trinding terdiri atas 3 lapisan, lapisan pertama yaitu dinding terluar yang tipis, lapisan kedua, berwarna kuning sampai coklat kemerahan. Lapisan ketiga tipis berupa membran, berwarna kuning sampai coklat, pada penelitian yang dilakukan ditemukan spesies *Glomus aureum*, *Glomus sp.*, *Glomusmulticulae*, *Glomus lamellosum*, *Glomus falcivarum*, *Glomus pulvinatum*, *Glomusgeosporum*.

Genus *Gigaspora* memiliki spora tunggal pada terminal hifa non gametangium dan ujung-ujung hifa eksternal yang tidak berdiferensiasi. Pada saat dewasa spora dipisahkan dari hifa perekat oleh sebuah sekat. Bentuk spora globos, bulat, dinding spora lebih dari satu lapis. Warna spora dalam air coklat, terdapat alat *albida*, *Gigasspora rosea*.

Genus *Scutellospora* memiliki spora berbentuk bulat, tidak memiliki hifa penyangga, permukaan spora halus, memiliki *germination shield* (lapisan kecambah), ukuran

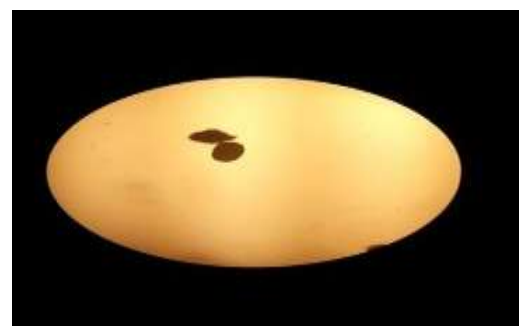
diameter spora 180um, dan memiliki spora berwarna kuning kecoklatan. *Scutellospora* memiliki ukuran spora 120-400um, pada penelitian yang dilakukan ditemukan spesies *Scutellospora arenicola*,



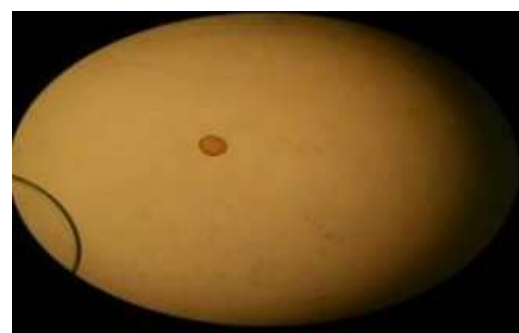
Gambar 1. *Glomus*



Gambar 2. *Scutellospora*



Gambar 3. *Gigaspora*



Gambar 4. *Acaulospora*



Gambar 5. *Sclerocystis clavispora*

Genus *Acaulospora* berbentuk bulat, berwarna putih bening, dinding spora berornamen, permukaan spora relatif halus.

Pada umumnya jenis *Acaulospora* jika diberi larutan Melzer's akan berubah warnanya pada bagian dalam (germination wall) yang berwarna lebih gelap dibandingkan dengan bagian luarnya yang dapat dijadikan ciri khas dari jenis *Acaulospora*, pada penelitian yang dilakukan ditemukan spesies *Acaulospora tuberculata*, *Acaulospora scrobiculata*, *Acaulospora foveata*.

Genus *Sclerocystis clavispora* yang diperoleh dalam penelitian ini tidak berupa sporokarp utuh, namun mempunyai kesamaan

karakter sporokarp maupun spora yang berbentuk seperti gada. Spora genus *Sclerocystis clavispora* mempunyai tebal dinding spora dibagian pangkal 5-8 μm ; dibagian sisi 1.5-5 μm , dan dibagian ujung menebal sampai 20 μm . Spora jenis ini telah dilaporkan berasosiasi dengan tanaman pepaya dan singkong. Pada penelitian ini genus *Sclerocystis clavispora* ditemukan hanya satu jenis yang didapatkan dalam plot 1 yang berjumlah 18.

Tabel 1. Indeks keanekaragaman mikoriza di kawasan Deudap Pulo Aceh

No	Petak kuadrat	Spesies fungi mikoriza	Warna	Jumlah individu
1	Plot 1	<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	94
		<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	14
		<i>Glomus sp.</i>	Hitam	365
		<i>Scutellospora sp.</i>	Coklat	26
		<i>Glomus sp.</i>	Merah	15
		<i>Acaulospora sp.</i>	Orange	48
		<i>Gigaspora rosea</i>	Merah	32
		<i>Acaulosporatuberculota</i>	Abu abu	2
		<i>Acaulospora tuberculata</i>	Kuning	8
		<i>Acaulospora sp</i>	Merah	3
		<i>Glomus versiforme</i>	Coklat kemerahan	3
		<i>Acaulospora foveata</i>	Hitam	4
		<i>Sclerocystis clavispora</i>	Hitam	18
		<i>Glomusgeosporum</i>	Hitam kemerahan terbuka	7
2	Plot 2	<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	48
		<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	251
		<i>Glomus sp.</i>	Hitam	472
		<i>Acaulospora sp</i>	Orange	117
		<i>Gigaspora rosea</i>	Merah	145
		<i>Scutellospora sp.</i>	Coklat	10
		<i>Acaulospora tuberculota</i>	Abu-abu	12
		<i>Sutellospora sp.</i>	Bening	4
		<i>Gigospora sp</i>	Hijau	1
		<i>Gigaspora sp</i>	Kuning	7
		<i>Glosum sp</i>	Transparan	1
		<i>Gigaspora albida</i>	Coklat	2
		<i>Sclerocystis clavispora</i>	Coklat	33
		<i>Glomus sp</i>	Orange	7
		<i>Acaulospora</i>	Hitam	38
		<i>Glomus sp</i>	Hitam kemerahan	7
		<i>Glomuslamellosum</i>	Kuning terbelah	2
		<i>Glomusgeosporum</i>	Hitam kemerahan terbuka	2
		<i>Acaulosporascrobiculata</i>	Orange	31
		<i>Gigaspora</i>	Orange	261
<i>Acaulosporafoveata</i>	Merah	3		
<i>Acaulosporadenticulata</i>	merah	3		
<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	157		
3	Plot 3	<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	9
		<i>Scutellospora sp.</i>	Orange	3
		<i>Glomus sp.</i>	Hitam	1231
		<i>Scutellospora sp.</i>	Coklat	23
		<i>Gigaspora rosea</i>	Merah	27
		<i>Acaulospora tuberculota</i>	Abu-abu	22

		<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	33
		<i>Acaulospora sp.</i>	Orange	86
		<i>Glomus pulvinatum</i>	Coklat	1
		<i>Glomus falcivarum</i>	Coklat	4
		<i>Glomus lamellosum</i>	Kuning	10
		<i>Glomus sp.</i>	Orange	17
		<i>Acaulospora</i>	Hitam	35
		<i>Glomusmulticulae</i>	Kuning	5
		<i>Acaulosporatuber culata</i>	kuning	74
		<i>Tellospora Arenicola</i>	Hitam	202
4	Plot 4	<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	48
		<i>Scutellospora sp.</i>	Coklat	88
		<i>Glomus sp.</i>	Hitam	334
		<i>Gigassporarosea</i>	Merah	42
		<i>Acaulospora tuberculota</i>	Abu-abu	21
		<i>Acaulospora scrobiculata</i>	Orange	363
		<i>Acaulospora foveata</i>	Hitam	2
		<i>Sclerocystis pachycaulis</i>	Coklat	18
		<i>Gigospora</i>	Orange	343
		<i>Acaulosporascrobiculata</i>	Orange	14
		<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	88
5	Plot 5	<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	8
		<i>Acaulospora sp</i>	Orange	39
		<i>Gigaspora albida</i>	Merah	36
		<i>Glomus sp.</i>	Hitam	191
		<i>Acaulospora tuberculota</i>	Abu-abu	3
		<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	137
		<i>Scutellospora sp</i>	Coklat	12
		<i>Acaulospora sp</i>	Merah	2
		<i>Glomus aureum</i>	Kuning	15
		<i>Gigospora</i>	Orange	119

Tabel 2. Jenis Spora di Kawasan Deudap Pulo Aceh

Nama Tanaman	Jenis Spora	Jumlah
Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)	<i>Glomus sp.</i>	2,608
	<i>Acaulospora sp</i>	3653
	<i>Scutellaspora</i>	4
Pohon saga (<i>Adenanthera pavonina</i>)	<i>Glomus sp.</i>	191

Tabel 3. Jumlah Jenis Spora di Kawasan Deudap Pulo Aceh

Plot	Jumlah Spesies	Spesies Terbanyak
Plot 1	639 Spesies	<i>Glomus sp.</i> berwarna hitam sebanyak 365 spesies
Plot 2	1614 Spesies	<i>Glomus sp.</i> berwarna hitam sebanyak 472 spesies
Plot 3	1782 spesies	<i>Glomus sp.</i> berwarna hitam sebanyak 1231 spesies
Plot 4	1361 spesies	<i>Acalausporea sp.</i> berwarna orange sebanyak 3653 spesies
Plot 5	562 spesies	<i>Glomus sp.</i> berwarna hitam sebanyak 191 spesies

KESIMPULAN

Spesies *Glomus sp* spesies yang paling banyak terdapat di kawasan Deudap pulo Aceh sebanyak 1231 individu sedangkan mikoriza yang paling minim adalah spesies *Gigospora sp* sebanyak 1 (satu) individu. spesies mikoriza yang berhasil diidentifikasi sebanyak 6 genus diantaranya *Glomus*, *Gigaspora sp*,

Scutellospora sp., *Acaulospora sp.*, *Endogone pisiformis*, *Sclerocystis clavispora*. Genus *glomus* spora berbentuk bulat dengan ukuran diameter spora 100um, permukaan spora halus tanpa ornament, spora berwarna putih.

Genus *glomus* terdapat beberapa spesies yaitu: *Glomus aureum*, *Glomus sp.*, *Glomusmulticulae* *Glomus lamellosum*, *Glomus*

falcivarum, *Glomus pulvinatum*, dan *Glomusgeosporum*. Genus *Scutellospora* memiliki spora berbentuk bulat, tidak memiliki hifa penyangga, permukaan spora halus, memiliki *germination shield* (lapisan kecambah). Spesies yang didapatkan yaitu spesies *Scutellospora arenicola*, Genus *Acaulospora* berbentuk bulat, berwarna putih bening, dinding spora berornamen, permukaan spora relatif halus. ditemukan spesies

Acaulospora tuberculota, *Acaulospora scrobiculata*, *Acaulospora foveata*.

Genus *Sclerocystis clavispora* mempunyai karakter sporokarp maupun spora yang berbentuk seperti gada. Spora genus *Sclerocystis clavispora* mempunyai tebal dinding spora dibagian pangkal 5-8 μm ; dibagian sisi 1.5-5 μm , dan dibagian ujung menebal sampai 20 μm .

DAFTAR PUSTAKA

- Pujiyanto. 2001. "Pemanfaatan Jasad Mikro, Jamur Mikoriza dan Bakteri dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Tinjauan Dari Perspektif Falsafah Sains". Makalah Falsafah Sains. Bogor: Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Razma Hasyiti, dkk. 2018." Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbaskular (FMA) pada Beberapa Jenis Pohon Di Pengunungan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar ". *Jurnal Seminar Nasional Biotik*.
- Dadan Mulyana, dkk. 2012. Untung Besar dari Bertanam Sengon. Jakarta: Agro Media Pustaka, "
- Onesia Honta Prasasti, dkk, 2013, Pengaruh Mikoriza *Glomus fasciculatum* Terhadap Pertumbuhan Vegetasi Tanaman Kacang Tanah yang terinfeksi Patogen *Sclerotium rolfsii*". *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol.2. No.2
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2015. Sintistik Kementrian lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2014