

KEANEKARAGAMAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) DI KAWASAN IE SUUM KECAMATAN MESJID RAYA KABUPATEN ACEH BESAR

Muhammad Doudi¹⁾, Muslich Hidayat²⁾, dan Nursalimi Mahdi³⁾

¹²³⁾ Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: doudimuhammad@gmail.com

ABSTRAK

Mikoriza merupakan suatu bentuk simbiosis mutualisme antara fungi dan akar tanaman. Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) memiliki berbagai fungsi, salah satunya adalah meningkatkan penyerapan hara terutama P (Fosfor). Penelitian ini dilakukan di kawasan Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar pada bulan Juli 2016. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di kawasan Ie Suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Rancangan penelitian yang digunakan untuk memperoleh data lapangan, yaitu dengan menggunakan kombinasi dua metode transek yaitu metode transek garis (line transect) dan transek kuadrat (kuadrat transect). Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 stasiun dan 5 petak kuadrat, dengan masing-masing petak kuadrat diambil 3 sampel tanah. Tingkat keanekaragaman di analisis dengan indeks Shannon-Winner. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang diperoleh adalah 1,3587. Hal ini menunjukkan bahwa, keanekaragaman spesies Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di kawasan Ie suum Kecamatan Mesjid Raya Kabupaten Aceh Besar tergolong kategori sedang.

Kata Kunci : Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA), keanekaragaman, Kawasan Ie Suum Aceh Besar

PENDAHULUAN

Mikoriza adalah asosiasi antara tumbuhan dan jamur yang hidup dalam tanah. Mikoriza yang terbentuk pada tumbuhan dapat dibedakan berdasarkan struktur tumbuh dan cara infeksi pada sistem perakaran inang (host) yang dikelompokkan ke dalam tiga golongan besar yaitu ektomikoriza (ECM), endomikoriza (VMA atau FMA) dan ektendomikoriza.

Endomikoriza adalah jamur mikoriza yang bagian-bagian pentingnya berada dalam jaringan akar. Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) merupakan asosiasi simbiosis akar yang bersimbiosis dengan mayoritas tumbuhan tingkat tinggi dan umumnya ditemukan pada ekosistem terestrial. Beberapa peneliti melaporkan bahwa penggunaan mikoriza memberikan interaksi positif terhadap tanaman inang, antara lain dalam bentuk: (1) meningkatkan penyerapan unsur hara, terutama P, (2) menahan serangan patogen, (3) toleran

terhadap logam berat dan bersifat racun terhadap tanaman, (4) memperbaiki struktur tanah dan tidak mencemari lingkungan, serta (5) pemupukan sekali seumur tanaman.

Kehadiran Fungi Mikoriza Arbuskula (selanjutnya di singkat dengan FMA) penting bagi ketahanan suatu ekosistem, stabilitas tanaman dan pemeliharaan keragaman biologi. Peranan mikoriza dalam menjaga keragaman hayati dan ekosistem sekarang mulai dikenal, terutama sekali karena pengaruh mikoriza untuk mempertahankan keanekaragaman tumbuhan dan meningkatkan produktivitas. Keanekaragaman dan penyebaran mikoriza sangat bervariasi, hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang bervariasi juga. Semua mikoriza tidak mempunyai sifat morfologi dan fisiologi yang sama, oleh karena itu sangat penting untuk mengetahui identitasnya.

Di dalam Al-Qur'an, Allah SWT telah menyiratkan akan penciptaan makhluk hidup

termasuk penciptaan mikroorganisme yang merupakan bagian dari makhluk hidup ciptaan Allah SWT, seperti dalam surat Al-Furqaan ayat 2 Allah SWT berfirman:

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُن لَّهُ
شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ۝٢

Artinya: “Yang kepunyaan-Nya-Lah kerajaan langit dan bumi, dan dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sesuatu bagi-Nya dalam kekuasaan (Nya), dan dia telah menciptakan segala sesuatu, dan dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya”. (Q.S. Al-Furqaan: 2)

Penafsiran ayat di atas menjelaskan bahwa segala sesuatu yang dijadikan Tuhan diberi-Nya perlengkapan-perengkapan dan persiapan-persiapan, sesuai dengan naluri, sifat-sifat dan fungsinya masing-masing dalam hidup. Allah yang menurunkan Al-Furqan itu adalah Dia yang milik-Nya itu sendiri kerajaan langit dan bumi sehingga sangat wajar jika Dia mengutus Rasul, memberi tuntunan dan disamping dia sendiri pemilik alam raya dan pengelolanya. Allah menciptakan segala sesuatu serta menetapkan ukuran-ukuran yang sesuai dengan masing-masing ciptaan-Nya, penetapan melaksanakan fungsi-fungsi yang harus diembannya dengan teratur dan sistematis.

Berdasarkan penafsiran ayat di atas menjelaskan bahwa, Allah menciptakan makhluk hidup dengan berbagai ukuran baik itu kecil maupun besar semuanya adalah ciptaan-Nya. Salah satu ciptaan-Nya yang kecil adalah FMA yang merupakan organisme terkecil yang Allah ciptakan di alam semesta ini.

Penelitian mengenai keanekaragaman FMA yang telah dilakukan pada praktikum Ekologi Tumbuhan tahun 2015 di kawasan pengunungan pesisir pantai Rinon Pulo Breueh,

didapatkan beberapa jenis mikoriza, yaitu: *Acaulospora* sp., *Glomus* sp., dan *Gigaspora margarita*. Oleh karena itu, perlu dilakukan suatu penelitian serupa di kawasan yang bersuhu tinggi (geothermal) seperti di Ie Suum (Krueng Raya Kabupaten Aceh Besar).

Ie Suum adalah sebuah gampong yang terletak di Kecamatan Masjid Raya, Kabupaten Aceh Besar yang Berjarak sekitar 45 kilometer dari Banda Aceh, untuk menuju ke lokasi Ie Suum tersebut memakan waktu sekitar 1 jam perjalanan. Gampong Ie Suum terletak di wilayah pengunungan, memiliki banyak bongkahan batu bekas galian pertambangan, tanahnya terkesan tandus karena suhu di gampong tersebut juga tinggi. Salah satu faktor penyebab tingginya suhu di lokasi tersebut adalah keberadaan sumber mata air panas yang menjadikan lokasi itu hanya memiliki vegetasi yang dapat beradaptasi dengan tingginya suhu di lokasi tersebut.

Berdasarkan survei awal yang telah dilakukan pada setiap stasiun pengamatan diambil satu titik sampel tanah di kawasan yang tergolong ke dalam geothermal, didapati bahwa terdapat beberapa jenis spesies mikoriza, yaitu: *Glomus* sp, *Acaulospora* sp, dan *Gigaspora* sp. Sehingga peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut tentang “Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar, pada bulan Juli 2016. Penelitian ini dilanjutkan di Laboratorium Pendidikan Biologi Unit Botani, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh FMA yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh FMA yang terdapat di petak/plot pengambilan contoh/sampel di

kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tembilang, kamera digital, timbangan manual, soil tester, thermometer tanah, GPS, alat tulis, kaleng 10-25 cm, petak kuadrat, meteran, ayakan bertingkat, mikroskop, petridisk, jarum suntik, gelas kimia, kaca benda, kaca penutup, pipet tetes, koran plastik 2 liter, botol semprot dan sentrifus, aquades dan gliserol.

Penelitian FMA menggunakan kombinasi dua metode transek yaitu metode transek garis (*line transect*) dan transek kuadrat (*quadrat transect*). Lokasi penelitian dibagi menjadi 3 stasiun dan 5 petak kuadrat dengan masing-masing petak kuadrat diambil 3 sampel tanah. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik pembuatan petak kuadrat yang diterapkan secara zigzag dan ditentukan petak contoh berukuran 2 m x 2 m.

Analisis data pada penelitian ini dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif yaitu dengan mencantumkan famili dan nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk tabel dan gambar serta mendeskripsi masing-

masing spesies yang diperoleh berdasarkan ciri-ciri morfologinya. Sedangkan analisis data kuantitatif diukur indeks keanekaragaman FMA. Indeks keanekaragaman diukur dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener:

$$H' = -\sum (P_i) (\ln P_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman

P_i = n_i/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-I dengan jumlah total

n_i = Jumlah Individu jenis Ke-i

N = Jumlah Total Individu

Dengan kriteria:

H' < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Keanekaragaman FMA di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Indeks Keanekaragaman Spesies FMA di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar.

No	Famili	Spesies	Σ	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'
1	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora Mellea</i>	17	0.0101	-4.5904	-0.0466	0.0466
2	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora Foveata</i>	272	0.1624	-1.8178	-0.2952	0.2952
3	Acaulosporaceae	<i>Acaulosporasp</i>	151	0.0901	-2.4063	-0.2169	0.2169
4	Acaulosporaceae	<i>Entrophospora</i> <i>Infrequens</i>	7	0.0042	-5.4777	-0.0229	0.0229
5	Glomaceae	<i>Glomus Geosporum</i>	22	0.0131	-4.3325	-0.0569	0.0569
6	Glomaceae	<i>Glomus Albidum</i>	4	0.0024	-6.0373	-0.0144	0.0144
7	Glomaceae	<i>Glomus Deserticola</i>	371	0.2215	-1.5074	-0.3339	0.3339
8	Paraglomaceae	<i>Paraglomus</i>	7	0.0042	-5.4777	-0.0229	0.0229
9	Gigasporaceae	<i>Gigaspora sp</i>	824	0.4919	-0.7094	-0.3490	0.3490
Jumlah			1675	1.0000	-32.3563	-1.3587	1.3587
Indeks Keanekaragaman (H') = -Σpi Ln Pi = (-1.3587) = 1.3587							

Sumber Data: Hasil Penelitian 2016

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, nilai indeks keanekaragaman FMA adalah 1.3587. Jika dicocokkan dengan kriteria indeks keanekaragaman Shannon-Winner, maka indeks keanekaragaman FMA yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar tergolong kategori sedang yaitu berkisar antara $1 < H' < 3$.

Komposisi Spesies Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Kawasan Ie Suum

Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Komposisi spesies FMA di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar ditemukan 9 spesies FMA yang terdiri dari 4 famili. Data spesies FMA yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Komposisi Spesies FMA di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

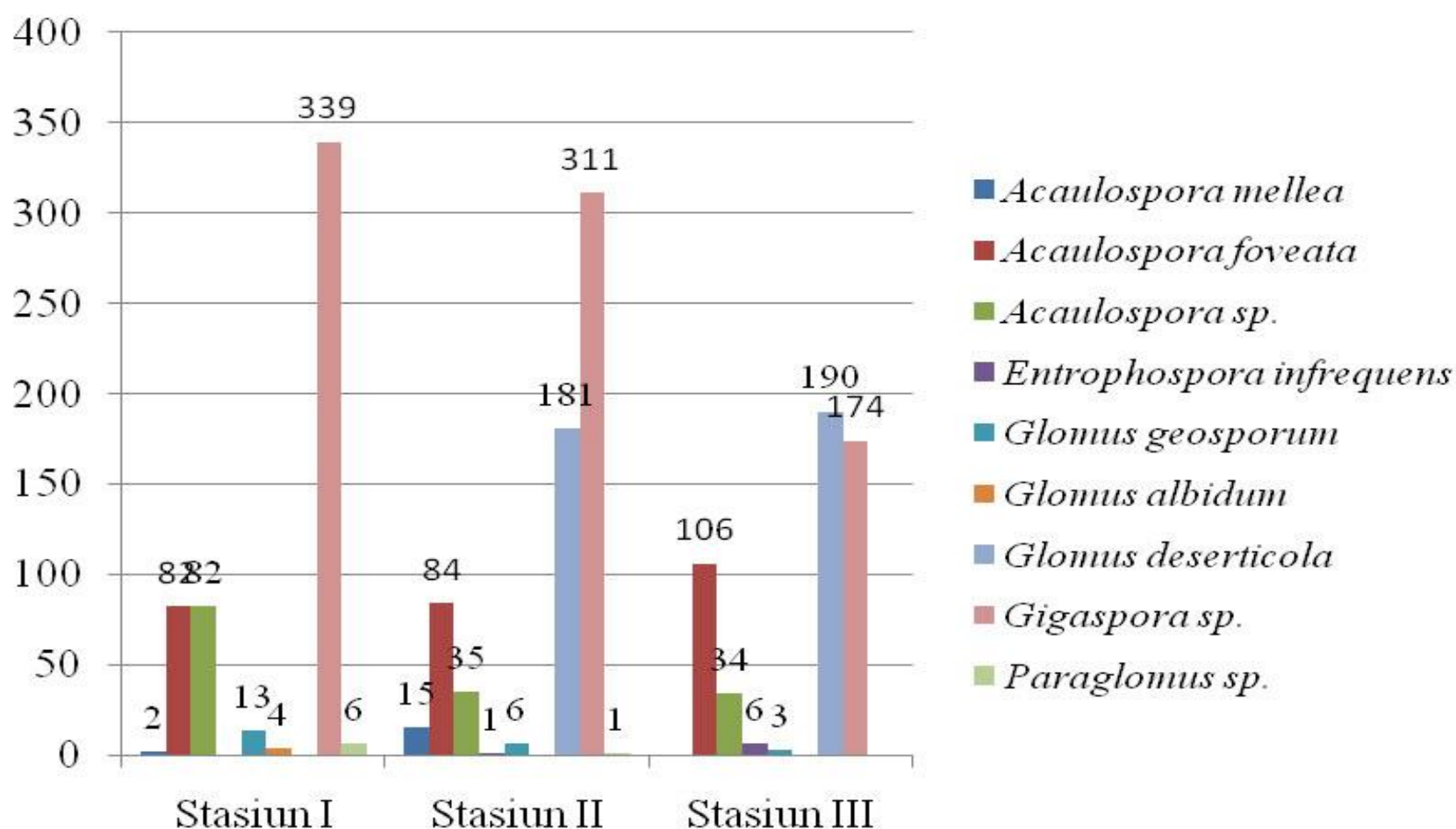
No	Famili	Genus	Spesies	Σ Spora
1	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora</i>	<i>Acaulospora mellea</i>	17
2	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora</i>	<i>Acaulospora foveata</i>	272
3	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora</i>	<i>Acaulospora</i> sp	151
4	Acaulosporaceae	<i>Acaulospora</i>	<i>Entrophospora infrequens</i>	7
5	Glomaceae	<i>Glomus</i>	<i>Glomus geosporum</i>	22
6	Glomaceae	<i>Glomus</i>	<i>Glomus Albidum</i>	4
7	Glomaceae	<i>Glomus</i>	<i>Glomus deserticola</i>	371
8	Gigasporaceae	<i>Gigaspora</i>	<i>Gigaspora</i> sp	824
9	Paraglomaceae	<i>Paraglomus</i>	<i>Paraglomus</i> sp	7
Jumlah				1675

Sumber data: Hasil Penelitian 2016

Berdasarkan Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa FMA yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar terdiri dari 4 famili, 9 spesies dari 1.675 individu. Jumlah spesies yang diperoleh dari seluruh stasiun yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar bervariasi antara spesies yang satu dengan spesies yang lain. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Gigaspora* sp. dengan jumlah total 824 individu. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah *Glomus albidum* dengan jumlah total 4 individu.

Adapun jumlah spesies dari tiap-tiap stasiun adalah berbeda antara stasiun satu

dengan stasiun yang lain. Stasiun I terdapat 7 spesies terdiri dari 4 famili, sedangkan pada stasiun II terdapat 8 spesies terdiri dari 4 famili, dan stasiun III terdapat 6 spesies terdiri dari 3 famili (Gambar 4.1).



Gambar 4.1 Jumlah Individu dan Spesies FMA di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan Gambar 4.1, spesies yang paling banyak dijumpai adalah terdapat di stasiun II yaitu 8 spesies, sedangkan spesies yang sedikit terdapat di stasiun III yaitu 6 spesies. Adapun individu yang paling banyak dijumpai terdapat di stasiun I yaitu *Gigaspora sp.* 339 individu, sedangkan individu yang sedikit dijumpai terdapat di stasiun II yaitu *Entrophospora infrequens* dan *Glomus albidum* dengan masing-masing 1 individu.

Simbiosis Fungi Mikoriza Arbuskula di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dengan Tumbuhan

Simbiosis FMA dengan tumbuhan di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Simbiosis FMA dengan Tumbuhan di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

No	Spesies Fungi Mikoriza Arbuskula	Nama Tumbuhan (Nama Daerah)	Σ Individu (Spora)
1	<i>Gigaspora sp.</i>	Pohon Kelayu	140
2	<i>Acaulospora sp.</i>	(Bak Kelayu)	34
3	<i>Paraglomus sp.</i>		2
4	<i>Acaulospora mellea</i>		2
5	<i>Acaulospora foveata</i>		43
6	<i>Glomus geosporum</i>		13
7	<i>Glomus albidum</i>		4
1	<i>Gigaspora sp.</i>	(Bak Che)	101
2	<i>Acaulospora sp.</i>		34
3	<i>Acaulospora foveata</i>		15

1	<i>Gigaspora</i> sp.	Pohon Laban	98
2	<i>Acaulospora</i> sp.	(Bak Mane)	14
3	<i>Acaulospora foveata</i>		24
4	<i>Paraglomus</i> sp.		4
<hr/>			
1	<i>Gigaspora</i> sp.	Pohon Malaka	381
2	<i>Acaulospora</i> sp.	(Bak Malaka)	53
3	<i>Acaulospora mellea</i>		9
4	<i>Acaulospora foveata</i>		173
5	<i>Entrophospora infrequens</i>		7
6	<i>Glomus deserticola</i>		326
7	<i>Glomus geosporum</i>		3
8	<i>Paraglomus</i> sp.		1
<hr/>			
1	<i>Gigaspora</i> sp.	Pohon Kersen	44
2	<i>Acaulospora</i> sp.	(Bak Seri)	3
3	<i>Acaulospora mellea</i>		5
4	<i>Acaulospora foveata</i>		5
5	<i>Glomus deserticola</i>		14
6	<i>Glomus geosporum</i>		3
<hr/>			
1	<i>Gigaspora</i> sp.	Pohon Jamblang	60
2	<i>Acaulospora</i> sp.	(Jambei Kleng)	13
3	<i>Acaulospora mellea</i>		1
4	<i>Acaulospora foveata</i>		12
5	<i>Glomus deserticola</i>		31
6	<i>Glomus geosporum</i>		3
<hr/>			
Jumlah			1675

Sumber Data: Hasil Penelitian 2016

Berdasarkan Tabel 4.3, diketahui bahwa simbiosis spesies FMA dengan tumbuhan di kawasan Ie Suum Kecamatan Aceh Besar yang paling banyak ditemukan pada pohon Malaka yaitu 8 spesies FMA. Sedangkan simbiosis spesies yang paling sedikit ditemukan pada pohon bak che yaitu 3 spesies FMA.

Parameter Faktor Fisika-Kimia Tanah di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil pengukuran faktor fisik-kimia tanah pada masing-masing stasiun pengamatan di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Parameter Fisik-Kimia FMA di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

No	Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Suhu Tanah (°C)	31°	29°	29°

2	pH Tanah	6,1	5,5	5,8
	Kelembaban Tanah			
3	(%)	2,3	7,5	5
4	Lokasi	N 05° 32.814'	N 05° 32.839'	N 05° 32.918'
		E 095° 32.928'	E 095° 32.293'	E 095° 33.062'

Sumber Data: Hasil Penelitian 2016

Berdasarkan Tabel 4.4, parameter fisika-kimia tanah di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar didapatkan tidak jauh berbeda antara stasiun yang satu dengan stasiun yang lain. Suhu tanah berkisar antara 29-31°C dengan suhu tertinggi terdapat di stasiun I dan suhu terendah terdapat di stasiun II dan III. pH tanah berkisar antara 5,5-6,1 dengan pH tanah tertinggi di stasiun I dan pH tanah terendah yaitu terdapat di stasiun II. Kelembaban tanah berkisar antara 2,3-7,5 % dengan salinitas tertinggi terdapat di stasiun II dan kelembaban tanah terendah terdapat di stasiun I.

DISKUSI HASIL (PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN)

Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar

Berdasarkan hasil penelitian tingkat indeks keanekaragaman FMA yang terdapat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar tergolong kategori sedang, berdasarkan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Winner yaitu; $H' > 1 < 3$. Angka Indeks keanekaragaman FMA yang didapati adalah 1.3587 (sedang). Nilai ini menunjukkan kelimpahan spesies yang tidak terlalu tinggi yaitu hanya 9 jenis spesies, yaitu *Acaulospora mellea*, *Acaulospora foveata*, *Acaulospora* sp., *Entrophospora infrequens*, *Glomus geosporum*, *Glomus albidum*, *Glomus deserticola*, *Gigaspora* sp., dan *Paraglomus* sp., dapat diasumsikan bahwa struktur habitat di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar mempunyai karakteristik dan morfologi yang sama pada setiap stasiun

pengamatan, sehingga tingkat keanekaragaman yang diperoleh tergolong dalam kategori sedang.

Tinggi rendahnya indeks keanekaragaman suatu komunitas tergantung pada banyaknya jumlah jenis dan individu masing-masing jenis (kekayaan jenis). Sebagaimana yang dijelaskan oleh Agus (1994) suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak jenis dan kelimpahan jenis yang sama lain atau hampir sama. Sebaliknya, jika komunitas tersebut disusun oleh spesies dengan kelimpahan yang tidak merata atau ada spesies tertentu dari FMA yang mendominasi, maka keanekaragamannya rendah.

Jumlah total spora seluruh individu FMA yang didapatkan sebanyak 1.675 dari 9 spesies yang ditemukan (Tabel 4.1). Jumlah individu yang diperoleh dari setiap stasiun bervariasi antara spesies yang satu dengan spesies yang lain (Gambar 4.1). Sesuai dengan pernyataan Widistuti dan Kramadibrata (1993), bahwa pada lokasi yang berbeda, jenis mikoriza dan populasinya bisa berbeda.

Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) yang ditemukan disetiap lokasi adalah *Acaulospora foveata*, *Acaulospora* sp dan *Gigaspora* sp. (Gambar 4.1). Ini menunjukkan bahwa jenis FMA tersebut biasa hidup dan tumbuh dikondisi yang bervariasi (Mosse dan Bowen, 1968). Kemudian Setiadi dan Hariangbanga (2007) menambahkan bahwa peranan FMA, yaitu membantu dalam proses pertumbuhan, diantaranya memperbaiki nutrisi tanaman dengan meningkatkan penyerapan fosfat dan ketahanan terhadap kekeringan serta serangan patogen.

Simbiosis mutualis FMA dengan tanaman terjadi pada akar yang bersentuhan dengan propagul fungi. Hifanya menyebar di dalam tanah menyerap air, fosfor, dan hara lainnya (Alexopoulos et al. 1996). Fosfat adalah salah satu unsur hara esensial yang diperlukan dalam jumlah relatif banyak oleh tanaman, tetapi ketersediaannya terbatas terutama pada tanah-tanah masam. Keberadaan mikoriza sangat bermanfaat dalam penyerapan air dan unsur hara terutama fosfor (Smith dan Read 1997).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa *Gigaspora* sp merupakan jenis fungi mikoriza arbuskula yang paling banyak ditemukan dengan jumlah 824 individu (Tabel 4.1). Faktor pH tanah yang berkisar antara 5,5-6,1 (Tabel 4.4) yang digolongkan asam paling mempengaruhi kehadiran spesies tersebut, hal ini sesuai dengan pernyataan (Abbot dan Robson, 1984) menunjukkan bahwa perkecambah maksimum *Gigaspora* sp. dari jenis yang lebih asam dapat berkecambah dengan baik pada pH 4 sampai dengan 6.

Glomus albidum merupakan jenis FMA yang paling sedikit ditemukan dengan jumlah 4 individu. Faktor pH tanah yang berkisar antara 5,5-6 yang digolongkan asam, menyebabkan *Glomus albidum* sulit untuk tumbuh dan berkembang di lokasi tersebut, hal ini sesuai dengan pernyataan Daniels dan Trappe (1980) dalam Hapsoh (2008) bahwa *Glomus albidum* berkecambah secara maksimal pada pH 6 – 8. Selanjutnya jenis FMA ini juga tidak lepas dari pengaruh karakteristik tanaman dan sejumlah faktor lingkungan lainnya seperti suhu, dan kelembaban tanah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa kondisi lingkungan pada masing-masing stasiun bervariasi, seperti lokasi, suhu, kelembaban dan pH tanah (Tabel 4.3). Stasiun I dalam penelitian ini terletak di kaki gunung, dengan vegetasi tumbuhan yang terdapat pada lokasi tersebut di dominasi oleh pepohonan. Stasiun II terletak di lereng gunung, dengan vegetasi tumbuhan yang

terdapat pada lokasi tersebut dominan ilalang. Dan stasiun III terletak di puncak gunung, dengan vegetasi tumbuhan yang terdapat pada lokasi tersebut dominan pepohonan. Hal ini menunjukkan spesies yang ditemukan pada setiap stasiun bervariasi antara satu spesies dengan spesies yang lain (Gambar 4.1)

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa stasiun II jenis FMA yang ditemukan lebih banyak dari pada stasiun I dan stasiun III. Hal ini disebabkan karena stasiun tersebut dominan banyak ditumbuhi ilalang. Menurut Sudiana, dkk (1994) menambahkan ilalang berasosiasi dengan berbagai FMA seperti *Glomus*, *Acaulospora* dan *Gigaspora*. Karena ilalang pada umumnya tumbuh di tanah mineral asam, miskin hara dan bahan organik. Smith dan Read dalam Kramadibrata (1998) menambahkan bahwa mikoriza adalah bentuk simbiosis mutualisme antara jamur asal tanah dengan akar tumbuhan. Dalam simbiosis tersebut jamur dapat menyerap dan mentranslokasikan unsur hara, terutama fosfor ke dalam akar, sedangkan jamur memperoleh karbohidrat dari tumbuhan sebagai hasil fotosintesis untuk pertumbuhannya.

Vegetasi tumbuhan di lokasi penelitian yang dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel (plot) membutuhkan unsur hara tanah yang berbeda dari tumbuhan di lokasi lain, dikarenakan kondisi tanah yang geothermal dan miskin unsur hara tanah. Kehadiran FMA menjadi alternatif tersendiri bagi vegetasi tumbuhan di lokasi tersebut, karena FMA dapat menjadi pengurai unsur hara tanah seperti; Fosfor (P), Nitrogen (N), Kalium (K) dan unsur mikro lain seperti Zn, Cu dan B, yang dibutuhkan oleh tumbuhan, sehingga memungkinkan tumbuhan dapat tumbuh di lokasi tersebut, sedangkan FMA mengambil sedikit nutrisi dari hasil fotosintesis tumbuhan tersebut untuk pertumbuhan dan perkembangannya (*simbiosis mutualisme*).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dikatakan bahwa tingkat indeks keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula di kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar tergolong kategori sedang dengan nilai indeks keanekaragaman 1,3587. Terdiri dari 9 spesies, yaitu: *Acaulospora mellea*, *Acaulospora foveata*,

Acaulospora sp., *Entrophospora infrequens*, *Glomus geosporum*, *Glomus deserticola*, *Glomus albidum*, *Paraglomus* sp. dan *Gigaspora* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Aden Rani Wanda, dkk., "Keanekaragaman Cendawan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) di Hutan Pantai Nepa Sampang Madura Berdasarkan Gradien Salinitas", *LenteraBio*, Vol. 4 No. 3, September 2015.
- Agoes Soegianto, 1994, *Ekologi Kuantitatif*, Surabaya: Usaha Nasional.
- Ahmad Shafwan S., dkk., "Infeksi Fungi Mikoriza Arbuskula pada Akar Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)", *J. Biosains Unimed*, Vol.1, No.1, Juni 2013.
- Burnie, David., 2005, *Ekologi*, Jakarta: Erlangga.
- Dewi Elfidasari., "Jenis Interaksi Intraspesifik dan Interspesifik pada Tiga Jenis Kuntul saat Mencari Makan di Sekitar Cagar Alam Pulau Dua Serang, Propinsi Banten", *BIODIVERSITAS*, Vol. 8, No. 4, Oktober 2007.
- Edi Tarmedi., "Keanekaragaman Cendawan Mikoriza Arbuskula di Hutan Sub Pegunungan Kamojang Jawa Barat", *SKRIPSI*, Bogor: Program Studi Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, 2006.
- Feri Maryadi, "Status dan Keanekaragaman Jenis Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) di Bawah Tegakan Kebun Benih Klonal", *Karya Ilmiah*, Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2001.
- Hasil Penelitian Survey Awal di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar, pada Tanggal 27 Juni 2016
- Hasil Praktikum Mahasiswa Leting 2012 dalam Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan, Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Husna, dkk., "Fungi Mikoriza Arbuskula pada Rizosfer *Pericopsis Mooniana* (Thw.) Thw. Di Sulawesi Tenggara [Arbuscular Mycorrhizal Fungi from Rhizosphere of *Pericopsis mooniana* (Thw.) Thw. in South-East Sulawesi]", *Berita Biologi*, Vol. 13(3) - Desember 2014.
- Irda Sayuti, dkk., "Identifikasi Jamur Mikoriza Arbuskula (JMA) pada Tanah Gambut Bekas Terbakar di Kota Pekanbaru Provinsi Riau", *Jurnal Pilal Sains*, Vol. 11(1), 2011.
- M. Quraish Shihab, 2002, *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an*, volume 9, Jakarta: Lentera Hati.
- Panduan Penulisan Buku Saku Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry, 2014.
- Prihastuti, dkk., "Keanekaragaman Jenis Mikoriza Vesikular Arbuskular dan Potensinya dalam Pengelolaan Kesuburan Lahan Ultisol", *Seminar Nasional Biologi*, Fakultas Biologi UGM, Yogyakarta 24-25 September 2010.
- Silabus Kurikulum 2013 kelas VII semester 1.
- Very Warouw dan Reynold P. Kainde., "Populasi Jamur Mikoriza Arbuskular (MVA) pada Zone Perakaran Jati", *Eugenia*, Volume 16 nomor 1 April 2010.
- Wawancara dengan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2012 pada tanggal 20 Oktober 2015 di Banda Aceh.
- Yusuf hadi Miarso, 2004, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, Jakarta: Kencana.