

## JENIS FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA BERBAGAI POHON KAWASAN GLEE NIPAH PULO ACEH KABUPATEN ACEH BESAR

Aqma Rina ZA<sup>1)</sup> Asmia Rahmi<sup>2)</sup> Ayu Rahma Yanti<sup>3)</sup> Muslich Hidayat<sup>4)</sup>

<sup>1),2),3),4)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Email: ayurayhm@gmail.com

### ABSTRAK

Mikoriza merupakan simbiosismutualistik antara jamur dengan akar tanaman. Kondisi lingkungan yang bervariasi di Indonesia dapat memungkinkan jenis komposisi genus mikoriza pada suatu lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikoriza arbuskular apa saja yang diperoleh di Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. Penelitian tentang “Jenis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada berbagai Pohon Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar” telah dilakukan pada tanggal 102 April 2019. Hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar, didapati bahwa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskula ditemukan 4 family yaitu Acaulosporaceae, Endogonaceae, Gigasporaceae, Glomeraceae dan 26 spesies serta 8302 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Glomus sp.* sebanyak 3845.

**Kata Kunci:** Jenis, Mikoriza, Glee Nipah Pulo Aceh

### PENDAHULUAN

Pulo Nasi adalah pulau yang paling terbesar dibandingkan pula bunta, pulau bate (pulau batu) dan beberapa dan beberapa pulau kecil lainnya.

Pulo Nasi adalah pulau yang paling terbesar dibandingkan pula bunta, pulau bate (pulau batu) dan beberapa dan beberapa pulau kecil lainnya. Berdasarkan titik koordinat, Pulo Nasi berada pada koordinat 95°9'4.44"BT dan 5°37'18.68"LU. Pulo Nasi kecamatan Pulo Aceh memiliki kawasan hutan dengan topografi berbukit-bukit.

Salah satunya adalah kawasan Glee Nipah. Sumber daya hutan yang dimilikinya bisa dijadikan sebagai faktor peningkat produksi wilayah. (Pujiyanto, 2001).

Hutan merupakan suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam lingkungannya yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan.

Fungsi pokok hutan yaitu sebagai kawasan pengawetan keanekaragaman tumbuhan, satwa, dan ekosistemnya. Tanah merupakan sumber daya alam yang mempunyai peran penting dalam segala aspek kehidupan makhluk hidup. Tanah menjadi komponen abiotik yang sangat penting dalam keberlangsungan makhluk hidup, terutama bagi tumbuhan. Tanah menjadi komponen abiotik yang sangat penting dalam keberlangsungan makhluk hidup, terutama bagi tumbuhan. Perkembangan tumbuhan akan

maksimal pada tanah yang subur. Kesuburan tanah sangat penting bagi pertumbuhan tanaman disediakan oleh tanah.

Mikoriza merupakan jamur yang hidup secara bersimbiosis dengan sistem perakaran tanaman tingkat tinggi. Jamur ini membentuk simbiosis mutualisme antara jamur dan akar tumbuhan. Jamur memperoleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana atau glukosa dari tanaman. Sebaliknya, jamur menyalurkan air dan hara tanah untuk tumbuhan.

Asosiasi antara akar tanaman dengan jamur ini memberikan manfaat yang sangat baik bagi tanah dan tanaman inang (Delvian, 2006).

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 kedalam tiga golongan besar yaitu ektomikoriza (ECM), endomikoriza (VMA atau FMA) dan ektendomikoriza. (Muhammad Doudi, Muslich Hidayat, dkk 2018).

Secara umum mikoriza dikelompokkan menjadi dua tipe yaitu ektomikoriza dan endomikoriza atau mikoriza arbuskula. Ektomikoriza dicirikan oleh adanya miselia padat yang menyelimuti akar dan infasi cendawan secara interselular pada jaringan korteks akar. Sedangkan endomikoriza dicirikan oleh adanya jaringan hifa eksternal dalam tanah

dan tumbuh secara intensif dalam korteks (Saraswati, 2007).

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 (Razma, 2018).

Pentingnya FMA untuk kelangsungan ekosistem telah dilaporkan oleh banyak peneliti. Fungi ini memiliki peran utama dalam meningkatkan ketersediaan hara dan air (Ferreira, et al., 2015; Meddich et al., 2015). Selain itu, adanya fungi ini dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai cekaman lingkungan baik biotik maupun abiotik (Abo-Elyousret et al., 2014).

Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) merupakan tipe asosiasi mikoriza yang tersebar sangat luas dan ada pada sebagian besar ekosistem yang menghubungkan antara tanaman dengan rizosfer. Simbiosis terjadi dalam akar tanaman dimana cendawan mengkolonisasi apoplast dan sel korteks untuk memperoleh karbon dari hasil fotosintesis dari tanaman. CMA termasuk fungi divisi Zygomycetes, famili Endogonaceae yang terdiri dari *Glomus*, *Entrophospora*, *Acaulospora*, *Archaeospora*, *Paraglomus*, *Gigaspora* dan *Scutellospora*. Hifa memasuki sel korteks akar, sedangkan hifa yang lain menembus tanah, membentuk chlamydospores (Eka, 2016). Marin mengemukakan bahwa lebih dari 80% tanaman dapat bersimbiosis dengan CMA serta terdapat pada sebagian besar ekosistem alam dan pertanian serta memiliki peranan yang penting dalam pertumbuhan, kesehatan dan produktivitas tanaman (Noor, 2006).

Kehadiran Fungi Mikoriza Arbuskula penting bagi ketahanan suatu ekosistem, stabilitas, tanaman, dan pemeliharaan biologi. Peranan mikoriza dalam menjaga keanekaragaman hayati dan ekosistem sekarang mulai dikenal, terutama sekali karena

pengaruh mikoriza untuk mempertahankan keanekaragaman tumbuhan dan meningkatkan produktivitas (Ahmad, 2013). Keanekaragaman dan penyebab 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 identitas dan berbagai jenisnya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di kawasan Glee Nipah, Pulo Nasi Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar pada tanggal 2 April 2019 dan dilanjutkan dengan melakukan identifikasi di Laboratorium Biologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, kamera digital, soil tester, timbangan manual, termometer tanah, GPS, alat tulis, kaleng 10-25 cm, petak kuadrat, meteran, ayakan bertingkat, mikroskop, petridish, jarum suntik, beaker glass, kaca benda, kaca penutup, pipet tetes, botol sampel, dan sentrifuse.

Adapun bahan yang digunakan adalah aquadest, gliserol, koran, dan plastik 2 liter.

### **1. Pengambilan sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan menarik transek garis sepanjang 100 m per kelompok dimana kelompoknya terdiri atas 12 kelompok. Dari garis transek tersebut dibuat 5 titik pengambilan sampel dengan jarak 20 meter. Setiap titik dibuat 3 petak kuadrat (plot) dengan ukuran 2 x 2 m<sup>2</sup>, jarak antar satu petak kuadrat dengan yang lain adalah 5 m. Dalam satu petak kuadrat (plot) tersebut diambil 3 sampel tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan cara menggali tanah dengan kedalaman 0-25 cm dari permukaan tanah. Kemudian tanah dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditimbang berat basahnya serta diberi label.

### **2. Pengolahan sampel**

Sampel diambil sebanyak 250 gram dan dimasukkan ke dalam saringan bertingkat untuk disaring, hasilnya dimasukkan ke dalam gelas ukuran 3000 ml (perlakuan ini diulang beberapa kali), hasil sampel terakhir dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditambahkan aquadest sebanyak 20 ml. Lakukan sentrifuse selama 5 menit pada suhu 20-25°C dengan kecepatan 500 rpm, ambil bagian tengah dari hasil sentrifuse dan masukkan ke dalam saringan yang paling kecil dan

bilas dengan air sisa sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dengan air hingga 40 ml.

3. Menghitung dani dentifikasi

Sampel didalam tabung diambil dengan pipet tetes sebanyak 100 mikronliter dan letakkan dimikroskop. Dihitung dengan membedakan warna (hitam, coklat, oranye, kuning dan putih / transparan) .Kemudian sampel didokumentasikan dan diidentifikasi spesiesnya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tabel 1.** Jenis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada berbagai jenis pohon Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar

No	Nama Spesies	Warna	Genus	Family	Ordo	Σ
1	<i>Acaulospora foveata</i>	Hitam	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	532
2	<i>Acaulospora denticulata</i>	Merah	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	3
3	<i>Acaulospora mellea</i>	Orange	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	28
4	<i>Acaulospora morrowiae</i>	Kuning	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	2
5	<i>Acaulospora scrobiculata</i>	Orange	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	761
6	<i>Acaulospora sp.</i>	Orange	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	485
7	<i>Acaulospora tuberculota</i>	Kuning	<i>Acaulospora</i>	Acaulosporaceae	Diversisporales	148
8	<i>Endogone pisiformis</i>	Orange	<i>Endogone</i>	Endogonaceae	Endogonales	96
9	<i>Gigaspora albida</i>	Merah	<i>Gigaspora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	36
10	<i>Gigaspora gigantea</i>	Kuning	<i>Gigaspora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	13
11	<i>Gigaspora rosea</i>	Merah	<i>Gigaspora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	243
12	<i>Gigaspora sp.</i>	Orange	<i>Gigaspora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	854
13	<i>Glomus ambisporum</i>	Coklat kemerahan	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	7
14	<i>Glomus deserticola</i>	Hitam	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	26
15	<i>Glomus etunicatum</i>	Krim kekuningan	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	15
16	<i>Glomus geosporum</i>	Hitam kemerahan	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	22
17	<i>Glomus intraradieces</i>	Kuning	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	1
18	<i>Glomus lamellosum</i>	Kuning	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	12
19	<i>Glomus mosseae</i>	Merah kecoklatan	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	125
20	<i>Glomus multicaulae</i>	Kuning kehitaman	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	5
21	<i>Glomus multicaulae</i>	Merah kecoklatan	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	4
22	<i>Glomus sp.</i>	Hitam	<i>Glomus</i>	Glomeraceae	Glomerales	3845
23	<i>Rhizophagus fusciculatum</i>	Silver	<i>Rhizophagus</i>	Glomeraceae	Glomerales	14
24	<i>Sclerocytis sp.</i>	Merah	<i>Sclerocytis</i>	Glomeraceae	Glomerales	23
25	<i>Scutellospora arenicola</i>	Hitam	<i>Scutellospora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	903
26	<i>Scutellospora sp.</i>	Merah	<i>Scutellospora</i>	Gigasporaceae	Glomeromycota	99
Jumlah						8302

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa Fungi Mikoriza FMA ditemukan sebanyak 8302 individu dan 26 spesies. Jenis yang paling banyak adalah *Glomus sp.* dengan jumlah 3845 individu. Jenis yang paling sedikit adalah *Glomus intraradieces* sebanyak 1 individu, *Acaulospora denticulata* sebanyak 3 individu dan *Acaulospora morrowiae* sebanyak 2 individu.

Genus *Glomus* termasuk dalam family Glomeraceae. Genus ini memiliki ciri khas yaitu terdapat *hypal attachment* yang tidak ditemukan pada genus lainnya. Sporanya terbentuk secara tunggal ataupun berpasangan dua pada terminal hifa nongametangium yang tidak berdiferensiasi dalam *sporocarp*. Genus ini dapat berkembang baik pada pH kurang dari 5 hingga netral. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 10 spesies, yaitu *Glomus ambisporum*, *Glomus*

Hasil penelitian terhadap jenis Fungi Mikoriza Arbuskula FMA pada berbagai pohon Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar yang dilakukan didapati hasil bahwa Fungi Mikoriza Arbuskula ditemukan sebanyak 4 ordo, 4 family, 7 genus dan 26 spesies serta 8302 individu. Adapun jenis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

*deserticola*, *Glomus etunicatum*, *Glomus geosporum*, *Glomus intraradieces*, *Glomus lamellosum*, *Glomus mosseae*, *Glomus multicaulae*, *Glomus multicaulae*, dan *Glomus sp.*

Genus *Acaulospora* termasuk ke dalam family Acaulosporaceae. Genus ini memiliki beberapa ciri yaitu berbentuk globus hingga elips, berwarna hitam, merah, orange, kuning, memiliki 2-3 dinding spora. Genus ini beradaptasi dengan kondisi tanah masam dengan pH kurang dari 5 hingga netral. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 7 spesies, yaitu *Acaulospora foveata*, *Acaulospora denticulata*, *Acaulospora mellea*, *Acaulospora morrowiae*, *Acaulospora scrobiculata*, *Acaulospora sp.*, *Acaulospora tuberculota*.

Genus *Gigaspora* termasuk kedalam family Gigasporaceae. Genus ini memiliki ciri

spora tunggal, berbentuk globose, berwarna merah, kuning, orange. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 4 spesies, yaitu *Gigaspora albida*, *Gigaspora gigantea*, *Gigaspora rosea*, dan *Gigaspora sp.*

Genus *Scutellospora* termasuk kedalam famili Gigasporaceae. Genus ini memiliki warna hitam, merah. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 2 spesies, yaitu *Scutellospora arenicola* dan *Scutellospora sp.*

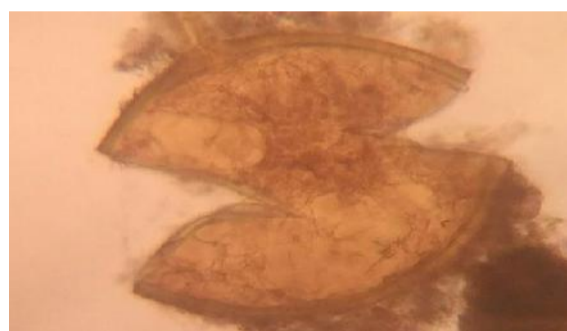
Genus *Sclerocyttis* termasuk kedalam famili Glomeraceae. Genus ini ditemukan pada

Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 1 spesies, yaitu *Sclerocyttis sp.* yang berwarna merah.

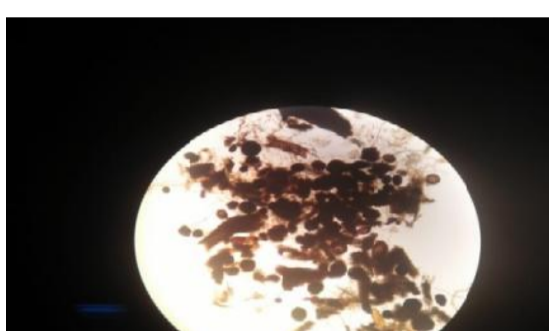
Genus *Endogone* termasuk kedalam famili Endogonaceae. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 1 spesies, yaitu *Endogone pisiformis* yang berwarna merah.

Genus *Rhizophagus* termasuk kedalam famili Glomeraceae. Genus ini ditemukan pada Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar sebanyak 1 spesies, yaitu *Rhizophagus fusciculatum* yang berwarna silver.

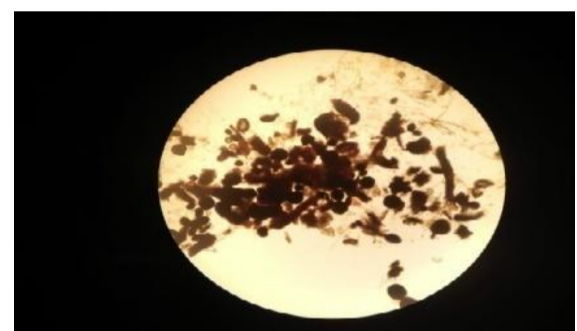
Tabel 2. Jenis Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) pada berbagai jenis pohon Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar



1. *Glomus lamellosum*



2. *Scutellospora sp.*



3. *Gigaspora rosea*



4. *Acaulospora sp.*



5. *Acaulosporatuberculata*



6. *Gigaspora sp.*



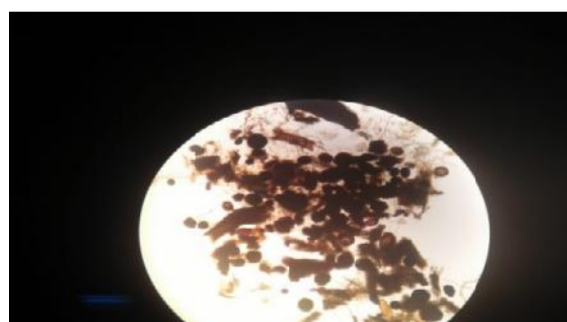
7. *Glomus sp*



8. *Gigaspora albida*



9. *Glomus multiculae*



*Scutellospora arenicola*

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh

Kabupaten Aceh Besar, didapati bahwa Jenis Fungi Mikoriza Arbuskula ditemukan sebanyak

4 ordo, 4 family, 7 genus dan 26 spesies serta 8302 individu. Jenis yang paling banyak ditemukan adalah *Glomus sp.* sebanyak 3845.

Ordonya diantaranya Diversisporales, Endogonales, Glomeromycota dan Glomerales. Sedangkan Familynya antara lain Acaulosporaceae, Endogonaceae, Gigasporaceae, dan Glomeraceae.

Genus yang ditemukan di Kawasan Glee Nipah Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar antara lain *Glomus*, *Acaulospora*, *Endogone*, *Gigaspora*, *Sclerocytis*, *Scutellospora*, dan *Rhizophagus*. Sedangkan spesiesnya yaitu

*Glomus ambisporum*, *Glomus deserticola*, *Glomus etunicatum*, *Glomus geosporum*, *Glomus intraradieces*, *Glomus lamellosum*, *Glomus mosseae*, *Glomus multicolae*, *Glomus multieaole*, *Glomus sp.*, *Acaulospora foveata*, *Acaulospora denticulata*, *Acaulospora mellea*, *Acaulospora morrowiae*, *Acaulospora scrobiculata*, *Acaulospora sp.*, *Acaulospora tuberculota*, *Gigaspora albida*, *Gigaspora gigantae*, *Gigaspora rosea*, *Gigaspora sp.*, *Scutellospora arenicola*, *Scutellospora sp.*, *Endogone pisiformis*, *Sclerocytis sp.*, dan *Rhizophagus fisciculatum*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Safwan S, dkk. 2013. " Infeksi Fungi Mikoriza Arbuskula Pada Akar Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Biosains Unimed*, Vol. 1, No. 1.
- Delvian. 2006. *Optimasi Daya Tumbuh Tanaman Terhadap Daya Dukung Perkembang biakan Jamur Mikoriza*. Surabaya:Institut Teknologi Surabaya.
- Eka Sukmawati, Dkk. 2016. "Identifikasi Cendawan Mikoriza Arbuskula Dari Perakaran Tanaman Pertanian". *Jurnal Biogenesis*. Vol .4. No. 1.
- Noor, Z. 2006. *Produktivitas dan Mutu Jagung terhadap Mikoriza di Desa Pare Kediri*. Bogor : IPB.
- Muhammad Doudi, Muslich Hidayat Dkk. 2018. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (Fma) Di Kawasan Ie Suum Kecamatan Masjid Raya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Seminar Biotik*. ISBN: 978-602-60401-9-0.
- Pujianto. 2001. "Pemanfaatan Jasad Mikro, Jamur Mikorizadan Bakteri dalam Sistem Pertanian Berkelanjutan di Indonesia :Tinjauan Dari Perspektif Falsafah Sains". *Makalah Falsafah Sains*. Bogor :Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rahmi, N., Dewi, R, dan Hidayat, M. 2018. " Keanekaragaman Fungi Mikoriza di Kawasan Hutan Desa Lamteuba Droe Kecamatan Seulimum Kanupaten Aceh Besar". *Prosiding Biotik*. Vol. 4, No. 1.
- Ramadhani, Lisa, et al. 2019. "Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) Pada Beberapa Jenis Pohon di Kawasan Hutan Sekunder Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar". *Prosiding Biotik*. Vol. 5, No. 1.
- Razma Hasyiati, dkk. 2018. "Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Pada Beberapa Jenis Pohon Di Pegunungan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar". *Jurnal Seminar Nasional Biotik*.
- Saraswati. 2007. *Kesuburan Tanah Masyarakat Badui karena Mikoriza V-A Terjaga*. Bandung :NiagaSwadaya.
- Ulfa, Lia, et al. "Jenis Mikoriza di Kawasan Rinon Pulo Breuh Aceh Besar:". *Prosiding Biotik*. Vol. 5, No. 1.
- Wahid, Ikhlas. 2019. *Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula di Kawasan Manifestasi Geothermal Ie Jue Seulawah Agam Desa Meurah Kecamatan Seulimeum sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Banda Aceh: UIN Ar-Raniry