

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Fungi mikoriza arbuskula (FMA) merupakan hubungan timbal balik akar tanaman yang bersimbiosis dengan jamur, mikoriza lebih dominan dijumpai pada tanaman tingkat tinggi karena mempunyai kemampuan untuk membantu dalam menyerap unsur hara (Husna, 2014). Fungi mikoriza arbuskula termasuk kedalam salah satu jenis fungi tanah yang memiliki tingkat penyebaran yang cukup tinggi dikarenakan kemampuannya yang mampu berimbiosis hampir mencapai 90% pada berbagai jenis tanaman, fungi mikoriza arbuskula juga pada umumnya dapat ditemukan pada spesies tanaman tingkat tinggi yang tumbuh pada berbagai tipe habitat serta iklim (Setiadi, 2001)

Keanekaragaman fungi mikoriza arbuskula didunia tercatat sekitar 250 jenis yang berhubungan dengan tanaman yang tersebar dari wilayah tropic, ubtropik hingga kutub utara (Schussler & Walker 2010; INAVM 2019). Tingkat populasi dan komposisi dari jenis fungi mikoriza arbuskula diketahui sangat bervariasi yang dipengaruhi dari ciri tanaman serta beberapa faktor lingkungan seperti suhu, pH tanah, kelembaban tanah, kandungan fosfor nitrogen, faktor iklim, dan konsentrasi logam berat (Kartika et al., 2012). Dengan begitu, setiap ekosistem memungkinkan dapat mengandung fungi mikoriza arbuskula dengan jenis berbeda atau bahkan jenis yang sama, karena keanekaragaman dan penyebaran fungi mikoriza arbuskula begitu bervariasi yang disebabkan oleh salah satunya kondisi lingkungan yang bervariasi juga, begitu juga dengan fungi mikoriza arbuskula yang terdapat di hutan mangrove yang umumnya memiliki ciri khas tersendiri (Nursanti, 2012)

Penelitian jenis fungi mikoriza arbuskula sudah banyak dilakukan. Salah satu contoh penelitian fungi mikoriza arbuskula yaitu pada tanaman api-api (*Avicennia sp*) di desa Terusan, Kecamatan Mempawah Hilir Kalimantan Barat yang ditemukannya 9 jenis spora mikoriza dengan 3 genus yaitu, *Glomus*, *Gigaspora*, dan *Acaulospora* (Gustian dkk, 2015). Sementara keanekaragaman fungi mikoriza arbuskula pada tanaman (*Rhizophora sp*) di desa Terusan, Kecamatan Mempawah Hilir Kalimantan Barat ditemukannya

sebanyak 7 jenis spora mikoriza dengan 2 genus yaitu, *Gigaspora*, dan *Glomus* (Samad dkk, 2017).

Keberadaan fungi mikoriza arbuskula diketahui terdapat pada sebagian besar tanah yang umumnya tidak memiliki inang yang spesifik (Kartika et al, 2012). Mikoriza mampu bertahan hidup pada tanah yang berdrainase baik hingga yang tergenang contohnya seperti lahan sawah (Husna, 2014). Fungi mikoriza arbuskula memiliki peran dalam hal memperbaiki sifat fisik tanah yaitu dapat membuat tanah menjadi gembur. Pemberian fungi mikoriza arbuskula pada tanaman termasuk salah satu contoh alternatif yang tepat dalam memperbaiki serta meningkatkan kualitas tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Agustin et al, 2010).

Manfaat mikoriza juga dapat membantu suatu tanaman dalam mendapatkan faktor hara karena mikoriza memiliki enzim-enzim yang bisa membebaskan unsur hara yang dikombinasikan oleh logam-logam, selain itu mikoriza dapat membentuk hifa-hifa eksternal yang memperluas jangkauan akar dalam memperoleh unsur hara. Sama seperti mikroorganisme lain di rhizosfer, mikoriza juga melepaskan senyawa yang penting untuk pertumbuhan tanaman, seperti hormon dan vitamin (Widyati, 2013). Umumnya keberadaan mikoriza juga dapat membantu ketahanan mangrove terhadap salinitas, seperti yang diketahui bahwa mikoriza mampu bersimbiosis dengan berbagai jenis tanaman termasuk di tempat yang salin/kadar garam (salinitas mencapai 38 ppm) (Hermawan et al, 2015).

Ciri khas dari hutan mangrove sendiri ialah ditumbuhi oleh tanaman mangrove yang terdapat disepanjang pantai/muara sungai dan dapat yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut (Waas dan Nababan, 2010) serta juga hutan mangrove merupakan daerah pantai dengan kondisi yang pada umumnya tumbuh pada daerah intertidal yang jenis tanahnya berlumpur, berlempeng dan berpasir, salah satunya ialah hutan mangrove kelurahan Belawan Sicanang.

Kelurahan Belawan Sicanang termasuk kedalam kecamatan Medan Belawan Kota Medan Provinsi Sumatera Utara. Letak astronomis kelurahan Belawan dengan Letak astronomis Kelurahan Belawan Sicanang berada pada  $3^{\circ} 44' 16,0512''$  LU -  $3^{\circ} 46' 53,0148''$  LU dan  $98^{\circ} 46' 34,1472''$  BT -  $98^{\circ} 40' 38,3268''$  BT. Dan luas wilayahnya ialah 1510 Ha (Noor, 2020).

Melalui hasil observasi awal di hutan mangrove Belawan Sicanang yang dilakukan pada tanggal 5 Desember 2020 dilakukan wawancara tanya jawab terhadap petugas yang bekerja mengenai kondisi terkini di hutan mangrove Belawan Sicanang. Hutan mangrove Belawan Sicanang ini masih sangat terawat dan dijadikan tempat wisata edukasi serta tempat konservasi yang jenis tanaman mangrove nya juga masih terbilang cukup banyak. Saat dilakukannya survei lokasi awal petugas hutan mangrove mengatakan untuk melakukan penelitian dan pengambilan sampel di perbolehkan tetapi untuk pengambilan sampel bisa dilakukan dengan menggunakan boat/ sampan untuk sampai ke lokasi karena berada di pinggir laut. Dilakukannya pemilihan tempat pengambilan sampel di hutan mangrove Belawan Sicanang karena hutan mangrove Belawan Sicanang ini terbilang masih begitu terawat dan aman dilakukan untuk pengambilan sampel, terdapat pemandu wisata edukasi yang mengarahkan dan menjaga dalam melakukan pengambilan sampel serta juga masih cukup banyak populasi tumbuhan yang memungkinkan untuk dilakukannya pengambilan sampel.

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini difokuskan agar mengetahui jenis-jenis fungi mikoriza arbuskul dari rhizosfer tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*, persentase kolonisasi fungi mikoriza arbuskula dari akar tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba* serta mendapatkan informasi mengenai sifat fisik-kimia tanah. Sebelumnya dilakukan pemilihan tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*) karena karena telah dilakuakan observasi awal lapangan mengenai keragaman jenis tanaman yang terdapat di hutan mangrove Belawan Sicanang dimana Pidada Putih (*Sonneratia alba*) memiliki populasi yang cukup banyak.

## 1.2 Identifikasi Masalah

1. Terbatasnya informasi mengenai jenis-jenis fungi mikoriza arbuskula pada tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*).
2. Terbatasnya informasi mengenai persentase fungi mikoriza arbuskula yang berkolonisasi pada tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*) yang dapat berpotensi terhadap ketersediaan unsur hara yang terkandung di tanah.
3. Terbatasnya informasi mengenai sifat fisik-kimia tanah pada tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) dikawasan hutan mangrove Belawan Sicanang.

### 1.3 Batasan Masalah

1. Mengidentifikasi jenis-jenis fungi mikoriza arbuskula dari rhizosfer tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*).
2. Persentase kolonisasi fungi mikoriza arbuskula dari rhizosfer tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*).
3. Karakteristik sifat fisik-kimia tanah pada tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) dikawasan hutan mangrove Belawan Sicanang.

### 1.4 Rumusan Masalah

1. Bagaimakah jenis-jenis fungi mikoriza arbuskula pada rhizosfer tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*)?
2. Berapa persentase kolonisasi fungi mikoriza arbuskula dari rhizosfer tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*)?
3. Bagaimanakah sifat fisik-kimia tanah pada tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) di kawasan hutan mangrove Belawan Sicanang?

### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui jenis-jenis fungi mikoriza arbuskula pada rhizosfer tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*)
2. Untuk mengetahui persentase kolonisasi fungi mikoriza arbuskula dari rhizosfer tanaman Pidada Putih (*Sonneratia alba*)
3. Untuk mengetahui sifat fisik-kimia tanah pada tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) di kawasan hutan mangrove Belawan Sicanang

### 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai jenis-jenis fungi mikoriza arbuskula dari rhizosfer tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) dikawasan hutan mangrove Belawan Sicanang Sumatera Utara dikarenakan sedikitnya informasi mengenai keanekaragaman fungi mikoriza arbuskula pada rhizosfer tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*), mengetahui jumlah persentase koloniisasi fungi mikoriza

arbuskula pada akar tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) yang dapat berpotensi terhadap ketersediaan unsur hara, serta mengetahui sifat fisik-kimia tanah dari tanaman pidada putih (*Sonneratia alba*) di hutan mangrove Belawan Sicanang Sumatera Utara.

### 1.7 Definisi Operasional

Fungi mikoriza arbuskula termasuk kedalam ordo *Glomales* (*Zygomycota*), umumnya hidup dalam tanah dan termasuk kedalam endomikoriza atau juga disebut dengan vesicular arbuscular mycorrhizae (VAM) karena jaringan hifa memasuki sel-sel kortek akar dan membentuk struktur yang khas berbentuk oval yang disebut vesikel dan sistem percabangan hifa yang disebut arbuskula (Dewi, 2007).

Berdasarkan pernyataan Simatupang (2008) bahwa rizosfer termasuk tanah tetapi terdapat di sekitar akar tanaman. Populasi mikroorganisme di rizosfer lebih banyak dibandingkan dengan tanah nonrizosfer. Demikian juga aktivitas mikroorganisme rizosfer dipengaruhi oleh eksudat yang dihasilkan dari akar tanaman, beberapa mikroorganisme yang hidup di rizosfer dapat berperan dalam siklus hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, mempengaruhi aktivitas mikroorganisme, dan sebagai pengendali hayati terhadap patogen akar.

Hutan bakau termasuk kedalam komunitas vegetasi pantai tropis yang ditumbuhi oleh beberapa jenis tanaman yang dapat tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2004).