

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Gunung Merapi merupakan salah satu gunung api di Indonesia yang masih aktif. Tercatat pada tahun 2010 merupakan salah satu letusan terbesar sejak 150 tahun terakhir (BNPB, 2011). Dampak yang ditimbulkan akibat erupsi gunung api yaitu perubahan struktur, biotik dan kehilangan beberapa mikroba dari waktu ke waktu yang diakibatkan oleh beberapa gangguan vulkanik (Dale *et al.*, 2005). Bahaya letusan gunung api mengeluarkan awan panas, udara panas, dan lontaran material berukuran besar hingga kerikil. Selain itu terdapat gangguan vulkanik yang mempengaruhi ekosistem dan dapat mempengaruhi lanskap seperti peningkatan banjir akibat lahar dan tanah longsor. Jika skala gangguan vulkanik yang berlangsung cukup besar, maka dapat menghilangkan semua atau sebagian besar mikroba dan tanah pra-erupsi. Proses vulkanik menghasilkan endapan yang melenyapkan ekosistem sebelumnya yang menempati wilayah tersebut namun sesungguhnya secara biologis masih bertahan di wilayah tersebut. Dampak yang diakibatkan erupsi Merapi tahun 2010 mengakibatkan kerugian lingkungan sebesar 3,39 triliun dan perekonomian sebesar 2,63 triliun rupiah (Gunawan, *et al.*, 2013)

Wilayah lereng selatan Gunung Merapi merupakan wilayah yang banyak terdampak oleh erupsi pada tahun 2010. Kawasan lereng selatan Kecamatan Turi, Kecamatan Pakem, dan Kecamatan Cangkringan (Ainunnisa, 2020). Badan Geologi melalui Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi dan Area Terdampak Letusan 2010 menunjukkan wilayah terdampak langsung letusan 2010 terdapat di lereng selatan Gunung Merapi. Dampak erupsi di wilayah ini antara lain korban jiwa, kerusakan pemukiman, infrastruktur serta vegetasi yang terbakar. Selain itu dampak erupsi di lereng selatan Gunung Merapi juga menyebabkan perubahan kondisi geomorfik (De Beliza, *et al.*, 2013). Dengan kondisi tersebut, wilayah ini diasumsikan mengalami perubahan paling banyak akibat bencana erupsi di bandingkan wilayah lainnya. Glagaharjo merupakan wilayah yang terdampak langsung oleh erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 (Nurhadi, 2017).

Permukaan tanah pada lahan area erupsi vulkanik pada umumnya tertutupi oleh lava, aliran piroklastik, lahar dan abu vulkanik. Abu vulkanik yang keluar dari

gunung api dapat melepaskan senyawa Klorin, Fluorin, dan Sulfur yang menimbulkan efek negatif bagi mikroba, tanaman dan tanah. Endapan abu vulkanik yang sangat tebal dan berbutir halus dapat menghambat atau merusak vegetasi sekitar wilayah tersebut. Peristiwa ini membutuhkan vegetasi yang melibatkan pertumbuhan tanaman dan aktivitas mikroba yang sangat penting untuk pembentukan tanah. Namun proses ini di batasi oleh suhu lingkungan dari aliran lava dan ketersediaan air yang ekstrem karena kekurangan nutrisi terutama Nitrogen (Crisafulli *et al.*, 2015).

Vegetasi yang mendominasi di wilayah lereng selatan Gunung Merapi adalah kelapa, sengon, Mahoni, melinjo, nangka dan akasia (Syahidaturachman, 2020). Mahoni merupakan jenis tanaman yang mudah dibudidayakan karena dapat tumbuh pada berbagai tempat dan berbagai jenis tanah pada ketinggian sampai 1000 m dpl (Hasan Husni, 2017). Komposisi individu vegetasi Mahoni pada kawasan lereng selatan khususnya wilayah Srunen ditemukan sebesar 33% (Ainunnisa, 2020). Mahoni memiliki karakteristik kayu yang warna dan penampakan serat yang indah sehingga pohon Mahoni ini bernilai ekonomis tinggi. Berdasarkan hasil pengumpulan Data Kehutanan Triwulanan Tahun 2015 (DKT, 2015), jumlah produksi kayu Mahoni 0,30 juta m<sup>3</sup> (0,67 persen). Penggunaan kayu pahoni sangat populer sehingga di produksi menjadi kusen, pintu, jendela dan kerajinan tangan. Selain itu buah, kulit, dan getah dari tanaman Mahoni juga dapat dijadikan obat, pestisida, pewarna alami dan bahan perekat. Oleh karena itu pohon Mahoni menjadi salah satu pohon untuk dikembangkan sebagai bahan baku industri (Hasan Husni, 2017).

Adanya keberadaan mikroba akan lebih ramah lingkungan karena mikroba dapat berperan sebagai fasilitator peningkatan efektivitas dan efisiensi pupuk. Mikroba yang berada disekitar perakaran tanaman memiliki peranan yang sangat penting karena dapat melarutkan unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman, menambat unsur, menghasilkan hormon tumbuh dan menekan penyakit tular tanah (Husen *et al.*, 2006). Gusmiaty *et al.*, (2020) melaporkan bahwa jamur yang mendiami daerah rhizosfer Mahoni adalah genus *Rhizopus*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* dan *Gliocladium*.

Perubahan yang terjadi pada mikroba tanah pasca erupsi gunung api dapat memberikan dampak yang bervariasi terhadap ekosistem. Hal ini tergantung pada material yang terdekomposisi di tanah dan suksesi mikrobial yang terjadi pasca erupsi. Mengacu pada latar belakang belum diketahui sifat biologi tanah dari wilayah ini yang ditandai dengan keanekaragaman mikroba, diantaranya jamur dan bakteri. Mengacu pada latar belakang tersebut, perlu dilakukan kajian mengenai keanekaragaman jamur dan bakteri di bawah tegakan Mahoni pada daerah terdampak erupsi gunung merapi di kawasan lereng selatan.

### **B. Perumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang mendasari penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana keanekaragaman jamur dan bakteri tanah yang mendiami bagian bawah tegakan Mahoni di Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi?
2. Genus jamur dan bakteri apa saja yang berada di bawah tegakan di Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Mengacu pada latar belakang dari rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengkarakterisasi genus jamur dan bakteri tanah yang mendiami bagian bawah tegakan Mahoni di lahan Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi.
2. Mengevaluasi keanekaragaman jamur dan bakteri tanah yang mendiami bagian bawah tegakan Mahoni di lahan Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi mengenai keberagaman jamur dan bakteri yang mendiami berada di bagian bawah tegakan Mahoni di lahan Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi.
2. Sebagai sumber acuan atau rujukan bagi penelitian selanjutnya untuk mengetahui ootensi jamur dan bakteri yang mendiami bagian bawah tegakan Mahoni di lahan Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak yang terdampak erupsi Lereng Selatan Gunung Merapi.

#### **E. Batasan Studi**

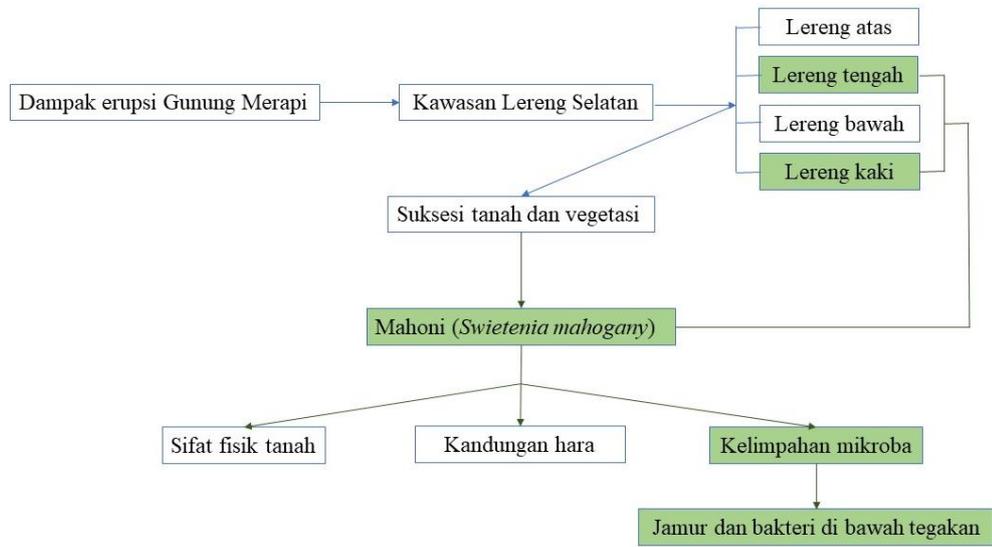
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Identifikasi jamur dan bakteri menggunakan sampel tanah yang berasal dari wilayah Dusun Srunen dan Dusun Ngemplak terletak di Desa Glagaharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Kawasan ini dipilih karena Desa Glagaharjo merupakan wilayah yang terdampak langsung oleh erupsi Gunung Merapi pada tahun 2010 (Nurhadi, 2017). Kawasan Srunen memiliki ketinggian wilayah setinggi 990 m dpl, Keadaan tanah yang terdapat pada kawasan Srunen memiliki tipe tanah Andisol (Aini, *et al.*, 2018). Jenis tanah Andisol dapat terbentuk dari material vulkanik yang mengandung bahan pasir, kerikil dan abu vulkanik banyak tersebar di kawasan studi ini sehingga menyebabkan adanya pembentukan tanah Andisol (Ainunnisa, 2020; Aini, *et al.*, 2018). Dusun Srunen masuk dalam cakupan Dusun yang terdampak awan panas erupsi Gunung Merapi tahun 2010 (Citra, 2013). Ngemplak terletak pada ketinggian 600 m dpl dengan jenis tanah entisol. Lokasi Ngemplak terletak pada jalan perbatasan antara Kabupaten Sleman dengan Kabupaten Klaten. Kondisi titik tersebut merupakan kebun dengan beberapa jenis tanaman yang tidak begitu terawat karena masih terlihat semak-semak liar. (Syahidaturachman, 2020). Identifikasi vegetasi dilakukan terhadap jenis pohon tahunan salah satunya yaitu pohon Mahoni. Pohon Mahoni banyak ditanam sebagai pohon pelindung karena sifatnya yang tahan panas dan memiliki daya adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi tanah. Selain itu pohon Mahoni merupakan tanaman pionir yang dapat meningkatkan kondisi habitat ilmiah.

Mahoni ditemukan di satuan geomorfik lereng tengah yaitu di Dusun Srunen dan di satuan geomorfik lereng kaki yaitu di Dusun Ngemplak.

#### **F. Kerangka Pikir Penelitian**

Gunung Merapi memberikan dampak positif dan negatif terhadap masyarakat sekitar. Dampak positif dari Gunung Merapi adalah material yang dapat dimanfaatkan oleh para penduduk. Sedangkan dampak negatif mengakibatkan kerusakan pemukiman, infrastruktur, jatuhnya korban jiwa dan harta benda serta bencana banjir lahar dingin (BNPB, 2011). Bahaya letusan gunung api dapat berpengaruh secara langsung dan tidak langsung. Bahaya secara langsung dari letusan gunung merapi yaitu dapat mengeluarkan aliran lava, aliran piroklastik, lahar dan abu vulkanik. Aliran lava dan aliran piroklastik dapat merusak infrastruktur, sedangkan abu akan merontokkan daun dan pepohonan sehingga dapat merusak pertumbuhan. Abu vulkanik yang keluar dari gunung api mengandung bahan berbahaya berupa karbon monoksida, karbon dioksida, senyawa sulfur, hidrogen sianida dan hidrogen sulfida jika dalam jumlah besar sangat berbahaya bagi makhluk hidup.

Penelitian ini dilakukan di wilayah Srunen Glagaharjo dan Ngemplak Glagaharjo terletak di Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian dilakukan dengan mengisolasi sampel tanah dibawah tegakan Mahoni dan sampel tanah campuran guna mendapatkan informasi mengenai jamur dan bakteri apa saja yang mendiami tanah pada wilayah tersebut. Selanjutnya dilakukan pemurnian hingga mendapatkan koloni tunggal kemudian diamati dan identifikasi hingga tingkat genus jamur dan bakteri.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian