

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gunung Merapi adalah salah satu gunung berapi aktif yang berada di Jawa Tengah. Gunung ini mempunyai ketinggian 2.965 mdpl dan berlokasi 28 km sebelah utara Kota Yogyakarta, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Newhall *et al.*, 2000). Kawasan lereng Gunung Merapi terletak di tiga kabupaten yaitu, Kabupaten Magelang, Boyolali, dan Klaten (Provinsi Jawa Tengah) seluas \pm 5.126,01 Ha dan di Kabupaten Sleman (Provinsi D.I. Yogyakarta) seluas \pm 1.283,99 Ha (Balai Taman Nasional Gunung Merapi, 2009). Pada Kawasan Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) memiliki temperatur udara antara 22-33°C, kelembapan udara antara 80-90% dengan intensitas cahaya ternaung kanopi sebesar 10%, 15-25% pada area terbuka, serta mempunyai curah hujan antara 1.856 - 3.136 mm/thn (Balai Taman Nasional Gunung Merapi, 2009).

Erupsi Gunung Merapi terjadi pada tahun 2006 dan 2010 yang mana pada bulan Oktober 2010 adalah erupsi terbesar yang pernah tercatat. Hal ini berdampak langsung terhadap ekosistem di sekitar Gunung Merapi yang disebabkan oleh lahar, abu vulkanik dan awan panas. Pelepasan abu vulkanik dalam kondisi panas mengakibatkan pepohonan terbakar serta menutupi tanah di sekitar Gunung Merapi. Menurut Del Moral dan Grishin (1999) abu vulkanik yang baru dilepaskan tidak dapat menjadi substrat bagi tumbuhan karena memiliki kandungan nutrisi dan air yang rendah. Hal tersebut membuat lahan pertanian yang berjarak lebih dekat dengan puncak gunung mengalami kerusakan yang lebih berat dibandingkan dengan yang berjarak lebih jauh (Balai Taman Nasional Gunung Merapi, 2009).

Dampak erupsi vulkanik yang menghasilkan aliran lava dan endapan abu menghasilkan permukaan baru yang mana dapat merombak komposisi mikroba yang ada dan memicu terjadinya proses pelapukan baru. Sejumlah mikroba yang mendiami lapisan vulkanik yang baru umumnya memiliki kemampuan untuk tumbuh secara autotrof dengan memfiksasi karbon (C) dan nitrogen (N) menggunakan bantuan cahaya matahari misalnya *Cyanobacteria* dan bakteri pereduksi sulfat (Edwards *et al.*, 2003; Ernst, 1908; Konhauser *et al.*, 2002).

Pada bulan November 2010, erupsi Gunung Merapi yang terjadi memberikan dampak yang luar biasa bagi lingkungan. Permukaan lereng gunung yang diselimuti awan panas yang disebut dengan peristiwa abiotik dapat mempengaruhi komponen biotik salah satunya adalah vegetasi. Seiring berjalannya waktu vegetasi yang terdampak bencana alam akan mengalami suksesi. Jenis tumbuhan yang dapat tumbuh di lahan pasca bencana alam ini umumnya adalah spesies liar dan invasif. Kedua tipe tumbuhan ini memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem. Taman Nasional Gunung Merapi (TNGM) merupakan salah satu taman nasional di Indonesia yang saat ini menghadapi adanya IAS (*Invasive Alien Species*) berupa tanaman Soga (*Acacia decurrens*). Menurut Suryanto *et al.*, (2010) pasca erupsi Gunung Merapi pada tahun 2006 dan 2010, tanaman Soga (*Acacia decurrens*) banyak ditemukan di kawasan TNGM.

Tanaman soga (*Acacia decurrens*) sangat cepat beradaptasi di lahan pasca erupsi Gunung Merapi. Menurut Attamimi (2003) menjelaskan tanaman Soga sangat toleran pada tiga tipe tanah yaitu tanah pasir (pH 8-9), tanah bekas pertambangan (pH 3), dan tanah yang mengandung garam tinggi (*soil salinity*). Sampel tanah yang berada di bawah tanaman Soga diteliti untuk dilihat karakteristik mikroba tanah. Mikroba yang terdapat di permukaan tanah pasca erupsi Gunung Merapi dapat menyuburkan tanah, sehingga tanaman Soga dapat tumbuh dengan baik. Selain itu, aliran lava yang menghasilkan permukaan baru berupa endapan abu dapat merombak komposisi mikroba dan memicu terjadinya proses pelapukan baru. Oleh karena itu, dengan adanya aktivitas mikroba yang berada di sekitar perakaran tanaman Soga dapat membantu dan mendukung pertumbuhan tanaman Soga pada lahan pasca erupsi Gunung Merapi.

Sedimentasi bahan piroklastik dan abu erupsi Gunung Merapi membentuk ekosistem lahan baru. Proses pelapukan dan perombakan bahan – bahan tersebut mendorong adanya suksesi vegetasi yang memunculkan jenis vegetasi yang dapat beradaptasi dengan lingkungan pasca erupsi. Tanaman Soga merupakan salah satu jenis vegetasi yang mampu beradaptasi dengan kondisi ekstrem. Kondisi ekstrem yang dimaksud adalah kondisi lahan yang terkena awan panas. Awan panas tersebut dapat memicu pemecahan dormansi biji yang tersimpan dalam tanah. Karakteristik

biji yang keras yang dimiliki oleh tanaman Soga (*Acacia decurrens*) mampu bertahan untuk tetap dorman pada kondisi tertentu. Menurut hasil penelitian dari Kulkarni *et al.*, (2007) temperatur yang tinggi dapat menstimulasi dan meningkatkan viabilitas perkecambahan biji tanaman Soga. Sistem perakaran dan eksudat akar tanaman Soga dapat menjadi pemicu pertumbuhan jenis mikroba tertentu. Atas dasar tersebut diperlukan upaya identifikasi keragaman mikroba di bawah tegakan tanaman Soga dalam hubungannya dengan proses penyuburan lahan terdampak erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

B. Perumusan Masalah

Erupsi Merapi 2010 menyebabkan sedimentasi material proklastik dan abu yang dapat membentuk lapisan tanah baru dan ekosistem tanaman Soga yang mampu beradaptasi. Komunitas dan dormansi Soga dapat membentuk habitat di dalam ruang perakaran Soga dengan diversitas dan karakteristik mikroba di dalamnya. Berdasarkan hal ini, maka penelitian ini diarahkan pada permasalahan:

1. Bagaimana tingkat diversitas mikroba tanah yang mendiami bagian bawah tegakan tanaman Soga (*Acacia decurrens*) di area yang terdampak erupsi Gunung Merapi 2010?
2. Bagaimana karakteristik genus mikroba yang mendominasi di bagian bawah tegakan tanaman Soga (*Acacia decurrens*)?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi diversitas mikroba tanah pada bagian bawah tegakan Soga (*Acacia decurrens*) di area yang terdampak erupsi Gunung Merapi 2010.
2. Mengkarakterisasi genus mikroba yang mendominasi bagian bawah tegakan Soga (*Acacia decurrens*) di area yang terdampak erupsi Gunung Merapi 2010.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui manfaat khusus dari setiap jamur maupun bakteri yang telah diidentifikasi sehingga diketahui penyebab suburnya tanah yang mendiami bawah tegakan tanaman Soga yang terdampak erupsi Gunung Merapi tahun 2010.

E. Batasan Studi

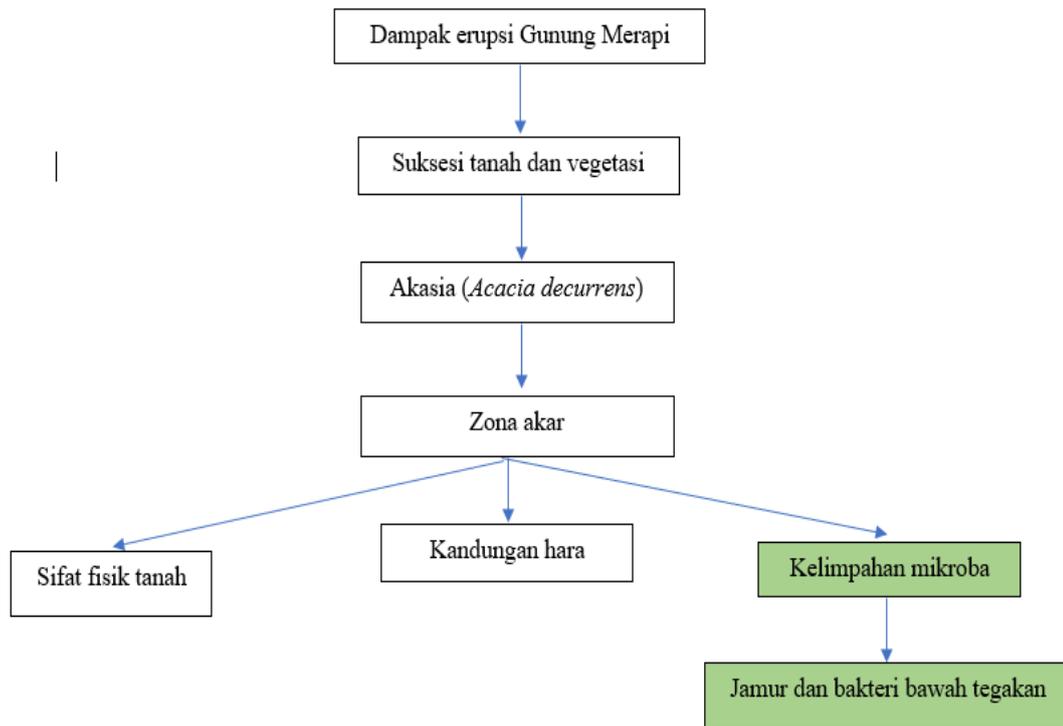
Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Identifikasi jamur dan bakteri menggunakan sampel tanah yang berasal dari wilayah daerah Kalitengah Kidul dan Bandesari, Glagaharjo, Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

F. Kerangka Pikir Penelitian

Gunung Merapi merupakan gunung aktif yang terletak di pulau Jawa dan berada di perbatasan dua provinsi yaitu provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah (Kusumadinata dkk., 1979). Erupsi Gunung Merapi yang terjadi membentuk material vulkanik yang menyebar ke lereng-lereng gunung secara terpencair. Material vulkanik yang tersebar terdapat beraneka bentuk seperti awan panas, abu vulkanik, lahar panas, maupun lahar dingin.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Agrobioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan mengambil sampel tanah yang terdampak erupsi Gunung Merapi dibawah tegakan pohon Soga di wilayah daerah Kalitengah Kidul dan Bandesari, lagaharjo, Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Sampel tanah murni dan tanah campuran tersebut kemudian diisolasi guna mendapat keragaman bakteri dan juga jamur yang mendiami tanah tersebut. Selanjutnya dilakukan pemurnian agar mendapat koloni tunggal dan diidentifikasi.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian