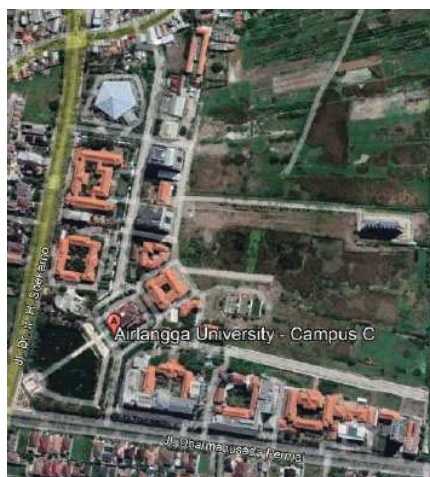


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan salah satu daerah urban di Indonesia yang terletak di Provinsi Jawa Timur. Daerah urban dikenal juga dengan istilah perkotaan yang dalam UU No. 24 Tahun 1992 disebutkan bahwa kawasan perkotaan merupakan kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan, dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Salah satu perguruan tinggi yang terletak di Surabaya adalah Universitas Airlangga yang memiliki 3 kampus yaitu kampus A, kampus B, dan kampus C (**Gambar 1.1**). Kampus C ditempati oleh Fakultas Sains dan Teknologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Fakultas Keperawatan, Fakultas Kedokteran Hewan, Fakultas Farmasi, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Fakultas Teknologi Maju dan Multidisiplin. Universitas Airlangga sedang mengupayakan untuk membangun *green campus*. Hal ini didukung oleh seluruh fakultas di Universitas Airlangga termasuk Fakultas Sains dan Teknologi (FST). Fakultas Sains dan Teknologi tetap mempertahankan ruang terbuka hijau salah satunya adalah lapangan dengan vegetasi rumput di sebelah timur FST.



Gambar 1.1 Daerah Kampus C Universitas Airlangga (*Google Earth*, 2021)

Lapangan FST memiliki vegetasi rumput yang homogen dengan luas 1.087 m² yang dikelilingi oleh lahan berpaving untuk pejalan kaki. Padang rumput atau tanah dengan vegetasi rumput mengandung bahan organik yang memungkinkan adanya mikroorganisme tanah karena aktivitas biologi mikroorganisme tergantung pada pasokan bahan organik (Khosro, dkk. 2011; Hewins, dkk. 2018). Mikroorganisme tanah berperan penting dalam proses biologi tanah seperti dekomposisi, siklus karbon, dan siklus nitrogen pada permukaan terestrial (de Menezes dkk., 2017; Wang dkk., 2017). Salah satu mikroorganisme tanah adalah fungi yang mendominasi banyak komunitas tanah, mewakili rata-rata sebesar 55% hingga 89% biomassa mikroba pada tanah tergantung bioma yang ditempati oleh fungi (Joergensen dan Emmerling, 2006; Waring dkk., 2013;). Fungi merupakan salah satu mikroorganisme di dalam tanah yang dapat mempertahankan energi dan aliran hara yang berkesinambungan. Fungi terdiri atas khamir yang uniseluler dan kelompok fungi yang memiliki hifa yaitu kapang dan jamur.

Kapang merupakan kelompok fungi multiseluler yang melimpah di dalam tanah. Kelompok fungi ini tersusun atas hifa-hifa yang bersekat maupun tidak bersekat dan berfilamen atau memiliki miselium (Samson dkk., 2004; Sutanto dkk., 2008). Sebagian besar kapang dikelompokkan kedalam *Ascomycetes* dan *Basidiomycetes* (Gandjar dkk., 2006), dan sisanya masuk kedalam kelas *Zygomycetes*. Kapang dapat tumbuh dan tersebar luas di berbagai habitat termasuk udara, air, dan tanah dengan kondisi yang mendukung seperti ketersediaan nutrisi, suhu, kelembapan, pH dan faktor penghambat seperti antibiotik dan bahan kimia (Gandjar dkk., 2006).

Pertumbuhan miselia kapang yang merupakan perpanjangan dan percabangan dari hifa berkontribusi pada tumbuhnya kapang di dalam tanah di berbagai wilayah di dunia (Ritz dkk., 2004). Penelitian sebelumnya telah mencatat kapang ditemukan di daerah semi-arid, tropis, gurun, dan di Antartika yang membuktikan bahwa kapang dapat hidup di berbagai kondisi lingkungan (Gomes dkk., 2003; Kurek dkk., 2007; Sterflinger dkk., 2012; Oliveira dkk., 2013). Beberapa penelitian tentang kapang tanah telah dilakukan di Indonesia baik di daerah alami, pertanian, dan daerah urban. Dalam penelitian Jufri, dkk (2021) di hutan alami teridentifikasi 4

genus kapang tanah yaitu *Aspergillus*, *Acremonium*, dan *Penicillium* sedangkan pada daerah reklamasi pasca tambang teridentifikasi 5 genus kapang yaitu *Aspergillus*, *Acremonium*, *Penicillium*, *Trichoderma*, dan *Gliocladium*. Di lahan pertanian konvensional, teridentifikasi 43 isolat kapang yang didominasi oleh genus *Aspergillus* (Kristiana, 2015).

Pemahaman mengenai komposisi mikroba tanah dapat mengungkapkan keterkaitan antara mikroorganisme tanah dan lingkungan di sekitarnya serta bagaimana mikroorganisme menanggapi gangguan antropogenik (Jangid dkk., 2011 dan Mendes dkk., 2015). Salah satu penelitian mengenai kapang yang perlu dilakukan adalah penelitian di daerah urban karena di daerah tersebut terjadi banyak kegiatan antropogenik dengan lahan pertanian yang sudah beralih fungsi menjadi permukiman penduduk. Pada penelitian Pratiwi dan Irawan (2018) mengenai keanekaragaman komunitas kapang di Wonorejo, Surabaya yang merupakan salah satu daerah urban, ditemukan 5 genus kapang yaitu *Aspergillus*, *Acremonium*, *Gliocladium*, *Penicillium*, dan *Trichoderma* pada semua area penelitian (mangrove, daerah muara, sungai, dan hunian). Hal ini membuktikan bahwa di daerah urban dengan penduduk yang padat, kapang masih dapat tumbuh.

Penelitian keberadaan dan biodiversitas kapang dapat dilakukan dengan karakterisasi kapang baik secara morfologi dan molekuler. Karakterisasi kapang secara morfologi dilakukan dengan mengamati morfologi makroskopis dan morfologi mikroskopis. Morfologi makroskopis pada kapang yang diamati adalah *top side*, *reverse side*, tekstur koloni, elevasi, titik eksudat, *radial furrow*, dan zonasi. Sedangkan morfologi mikroskopis yang diamati meliputi spora atau konidia dan hifa. Identifikasi morfologi fungi terkadang menghadapi banyak masalah seperti membutuhkan banyak waktu, keterampilan tinggi, dan morfologi yang bermacam-macam untuk satu spesies sehingga perlu dilakukan identifikasi molekuler sebagai bantuan untuk identifikasi fungi karena identifikasi menggunakan teknik ini lebih cepat, dan memberikan spesifitas tinggi untuk membedakan spesies fungi (Liu dkk., 2000). Beberapa peneliti telah menggunakan metode ini untuk identifikasi fungi seperti identifikasi fungi di Gurun Yordania

(Alsohaili dkk., 2018), fungi di olahan produk (Pratiwi, dkk., 2019), dan fungi *arbuscular* mikorizal di akar (Redecker dkk., 2003).

Lapangan Fakultas Sains dan Teknologi memiliki vegetasi rumput sehingga memungkinkan ketersediaan bahan organik yang dapat digunakan mikroorganisme tanah untuk tumbuh. Fakultas Sains dan Teknologi Kampus C Universitas Airlangga merupakan area urban dan dikelilingi oleh permukiman penduduk dengan intensitas kegiatan yang tinggi dan dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik. Selain itu, lapangan Fakultas Sains dan Teknologi merupakan padang rumput paling luas di Kampus C sehingga dapat digunakan sebagai lokasi penelitian untuk mewakili kapang di lapangan vegetasi rumput daerah urban. Pratiwi dan Irawan (2019) telah melakukan penelitian mengenai Basidiomycota di Kampus C, sehingga identifikasi kapang dapat digunakan sebagai pelengkap data fungi di Kampus C Universitas Airlangga.

Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan karakterisasi kapang di ruang terbuka hijau daerah urban di lapangan Fakultas Sains dan Teknologi Kampus C Universitas Airlangga. Penelitian ini menggunakan karakterisasi secara morfologi dan identifikasi molekuler untuk kapang dominan menggunakan primer sekuen *Internal Transcribed Spacer* (ITS) yang memungkinkan identifikasi hingga tingkat spesies. Data dari penelitian ini dapat digunakan untuk kontribusi data biodiversitas kapang di daerah urban dan data biodiversitas kampus. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk eksplorasi mengenai potensi kapang yang ditemukan di lapangan FST.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa genus kapang yang terdapat di tanah dengan vegetasi rumput di Lapangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga?
2. Bagaimana posisi takson isolat kapang dominan berdasarkan identifikasi molekuler?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan fungsional

Adapun tujuan fungsional dari penelitian ini adalah mengetahui keberadaan dan biodiversitas kapang di ruang terbuka hijau daerah urban dengan vegetasi rumput.

1.3.2 Tujuan operasional

Adapun tujuan operasional dari penelitian ini adalah:

1. Mengukur parameter fisika dan kimia.
2. Mengidentifikasi secara morfologi kapang di Lapangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.
3. Mengidentifikasi secara molekuler kapang yang dominan di Lapangan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

1.4 Asumsi Penelitian

Adapun asumsi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Lahan dengan vegetasi rumput mengandung bahan organik, sehingga dapat ditemui kapang.
2. Kelimpahan setiap kapang yang ditemukan di suatu lahan tidak sama, sehingga terdapat kapang yang dominan.
3. Kapang dapat diidentifikasi dengan pengamatan karakteristik koloni dan secara mikroskopis.
4. Fakultas Sains dan Teknologi dahulu merupakan daerah rawa sehingga FST memiliki tanah dengan tekstur lempung.

1.5 Hipotesis Penelitian

Adapun hipotesis pada penelitian ini adalah:

1. Jika lapangan di Kampus C Universitas Airlangga merupakan lahan dengan tanah yang mengandung bahan organik di dalamnya, maka di tanah tersebut dapat dijumpai kapang.

2. Jika kelimpahan kapang yang ditemukan tidak sama, maka terdapat kapang yang dominan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan kontribusi data biodiversitas kapang di daerah urban dan dapat digunakan untuk referensi penelitian selanjutnya mengenai identifikasi kapang di daerah urban. Selain itu, penelitian ini dapat bermanfaat untuk eksplorasi potensi kapang di vegetasi rumput.