



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lichen adalah organisme hasil simbiosis antara alga dan fungi yang bersifat saling menguntungkan (mutualisme) karena baik alga maupun fungi mendapatkan manfaat dari adanya interaksi diantara keduanya (Untari, 2024). Kedua organisme ini telah diketahui menghasilkan berbagai variasi metabolit sekunder yang memiliki profil yang sangat jauh berbeda. Ketika kedua organisme ini bersatu, profil senyawa bioaktif yang dihasilkan pun berbeda dari sebelum alga dan fungi bersatu. Hal ini dikarenakan *lichen* membutuhkan senyawa atau zat untuk mempertahankan simbiosisnya (Untari, 2024). Senyawa-senyawa ini berpotensi memiliki khasiat yang bermanfaat bagi manusia. Beberapa khasiat yang dimilikinya seperti antimikrobia yang membantu *lichen* dalam mempertahankan dirinya dari serangan patogen. Selain itu, untuk menangkal sinar UV yang dapat merusak talusnya, kandungan senyawa metabolit dari *lichen* memiliki aktivitas antioksidan (Kranter *et al.*, 2005). Adanya beragam aktivitas dari senyawa yang ada pada *lichen* ini selain bermanfaat bagi dirinya juga sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai salah satu sumber pengobatan alternatif pada manusia.

Salah satu spesies dari *lichen* yang dapat ditemukan dengan baik di alam yaitu *Ramalina farinacea* (L.) Ach. yang merupakan *lichen* dengan talus berbentuk menyerupai semak (Kaasalainen *et al.*, 2020). *R. farinacea* memiliki kemampuan untuk beradaptasi dalam lingkungan dengan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi, kondisi yang kering, serta curah hujan yang tinggi dan panjang. Hal ini menyebabkan *R. farinacea* mendapatkan stresor lingkungan yang cukup tinggi sehingga *R. farinacea* harus mampu menghasilkan senyawa-senyawa untuk mempertahankan talusnya dari stresor lingkungan. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan dalam biomedis. Namun hingga saat ini, eksplorasi dan *profiling* dari senyawa-senyawa bioaktif dalam *R. farinacea* masih belum masif dilakukan. Selain itu, analisis dengan pendekatan *in silico* masih jarang dilakukan dalam melakukan eksplorasi potensi biomedis dari senyawa yang dihasilkan oleh *R. farinacea*.

Analisis *in silico* merupakan salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menganalisis potensi bioaktif dari senyawa-senyawa produk alam. Analisis *in silico* yang ada saat ini membantu eksplorasi lebih jauh mengenai potensi senyawa-senyawa yang merupakan salah satu dari produk alam karena memungkinkan prediksi bioaktivitas secara cepat dan murah (Andhiarto *et al.*, 2022). Tahapan penelitian dapat dimulai dari eksplorasi di alam,



menemukan suatu sumber yang memiliki kemungkinan untuk menghasilkan metabolit-metabolit yang sangat kaya akan manfaat, melakukan ekstraksi, dan analisis secara *in silico*. Metode *in silico* membantu analisis sebelum eksperimental untuk menentukan kandidat senyawa yang paling potensial sebelum mengujikannya langsung ke dalam kegiatan eksperimental sehingga pendekatan ini dapat menurunkan biaya serta waktu dan membantu memfokuskan uji eksperimental pada potensi terapeutik (Nafie *et al.*, 2025).

Salah satu lokasi yang menjadi habitat bagi *R. farinacea* adalah Taman Nasional Gunung Merapi. Taman Nasional Gunung Merapi merupakan salah satu kawasan taman nasional yang berada di daerah Jawa Tengah dan Yogyakarta. Kawasan ini merupakan kawasan hutan tropis dengan kondisi gunung vulkanik yang masih aktif dan memiliki kondisi yang sangat asri dan jauh dari pemukiman sehingga cocok sebagai habitat *R. farinacea*. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan eksplorasi sampel *R. farinacea* yang dilakukan di Taman Nasional Gunung Merapi untuk selanjutnya dilakukan analisis senyawa bioaktifnya serta potensinya dalam biomedis.

B. Permasalahan

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana profil senyawa bioaktif dari *R. farinacea*?
2. Apa saja potensi pemanfaatan biomedis dari pada *R. farinacea* berdasarkan senyawa bioaktif yang ditemukan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis profil senyawa bioaktif yang ada pada *R. farinacea*
2. Menganalisis potensi biomedis dari senyawa bioaktif pada *R. farinacea*

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan informasi mengenai profil senyawa bioaktif yang ada pada *R. farinacea*
2. Memberikan informasi dan edukasi yang lebih lanjut mengenai potensi bioaktif yang ada pada *R. farinacea*

Mendorong minat penelitian lain untuk mengeksplorasi dan mengkaji lebih dalam mengenai potensi manfaat yang dapat diperoleh dari *R. farinacea*