

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Komoditas tanaman jeruk dan subtropika di Indonesia memiliki nilai ekonomi yang sangat penting dalam sektor hortikultura. Tanaman ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pendapatan petani, tetapi juga berperan dalam ketahanan pangan dan perekonomian nasional. Namun, ancaman hama seperti kutu loncat jeruk, lalat buah, dan serangga lainnya dapat menurunkan produktivitas tanaman jeruk secara drastis. Untuk itu, pengendalian hama yang efektif dan ramah lingkungan sangat diperlukan guna menjaga keberlanjutan produksi jeruk dan keberlangsungan usaha pertanian. Pendekatan pengendalian hama secara hayati menggunakan jamur entomopatogen dapat menjadi solusi yang menjanjikan dalam menanggulangi masalah ini. Pengendalian secara alami ini diharapkan dapat menurunkan populasi hama tanpa merusak keseimbangan ekosistem, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia (Foda et al,2021).

Pengendalian hama secara hayati telah menjadi perhatian utama dalam pengelolaan ekosistem pertanian yang berkelanjutan. Salah satu tantangan utama dalam pertanian modern adalah penggunaan pestisida kimia yang meskipun efektif dalam jangka pendek, tetapi menimbulkan berbagai masalah lingkungan dan kesehatan. Dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia mencakup kerusakan ekosistem, resistensi hama, serta gangguan pada kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu, solusi pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan semakin dicari, salah satunya melalui penggunaan agen pengendali hayati seperti jamur entomopatogen (Purba,2019). Jamur entomopatogen ini dapat menginfeksi dan membunuh serangga hama secara alami tanpa merusak tanaman, sehingga menjadi pilihan ideal dalam pengelolaan hama terpadu yang lebih ramah lingkungan.

Jamur entomopatogen sebagai agen pengendali hama memberikan keuntungan signifikan, terutama dalam hal keberlanjutan. Beberapa jenis jamur yang telah terbukti efektif dalam mengendalikan berbagai hama serangga antara lain *Hirsutella citriformis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Paecilomyces*. Setiap jenis jamur memiliki mekanisme infeksi yang unik dan

kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang berbeda. Sebagai contoh, *Hirsutella citriformis* terkenal sebagai patogen alami yang menyerang kutu loncat jeruk (*Diaphorina citri*), vektor penyakit huanglongbing (HLB) yang dapat merusak tanaman jeruk secara signifikan. *Beauveria bassiana* adalah salah satu jamur entomopatogen yang paling dikenal dan telah digunakan untuk mengendalikan beragam jenis hama serangga karena kemampuannya yang luas dalam beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan (Bengariang et al.,2023) . *M. anisopliae* memiliki keunggulan dalam menyerang hama tanah, khususnya larva kumbang, sementara *Paecilomyces* juga memiliki potensi besar dalam menginfeksi serangga dengan tubuh lunak, seperti thrips dan kutu daun.

Jamur entomopatogen merupakan kelompok jamur yang secara alami berfungsi sebagai agens hayati dalam mengendalikan populasi serangga hama. Jamur ini memiliki kemampuan untuk menginfeksi dan membunuh serangga melalui mekanisme penetrasi kutikula, proliferasi dalam tubuh inang, dan pelepasan toksin yang mematikan (Soetopo,2015). Untuk mendukung aplikasi jamur entomopatogen dalam pengendalian hayati, diperlukan teknik perbanyakan yang efektif agar dapat menghasilkan inokulum dengan kualitas tinggi dan kuantitas yang mencukupi. Perbanyakan jamur entomopatogen umumnya dilakukan menggunakan media padat seperti beras, jagung, atau media cair yang kaya nutrisi untuk mendukung pertumbuhan miselium dan produksi spora. Metode perbanyakan yang optimal tidak hanya memastikan efisiensi produksi, tetapi juga mempertahankan viabilitas dan efektivitas jamur sebagai agen pengendalian hayati yang ramah lingkungan.

Balai Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Subtropika memainkan peran strategis dalam mendukung pengelolaan komoditas jeruk di Indonesia. Melalui riset dan pengembangan teknologi yang inovatif, balai ini dapat menyediakan solusi berbasis teknologi dalam pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Sebagai bagian dari upaya tersebut, pengujian viabilitas terhadap jamur *H. citriformis*, *B. bassiana*, *M. anisopliae*, dan *Paecilomyces* diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk memastikan kualitas dan efektivitas jamur tersebut sebagai agen hayati yang dapat diandalkan. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan teknologi pengendalian hama yang efisien, terjangkau, dan

mudah diterapkan oleh petani jeruk, sehingga mendukung keberlanjutan usaha pertanian jeruk di Indonesia dan meningkatkan kesejahteraan petani., penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan teknologi pengendalian hama yang inovatif, tetapi juga pada penyediaan alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pestisida kimia. Hal ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas hasil pertanian, menjaga keseimbangan ekosistem, serta memperkuat ketahanan pangan dan ekonomi nasional.. Balai ini berfokus pada pengembangan standar budidaya tanaman jeruk, termasuk pengendalian hama dan penyakit yang menyerang tanaman tersebut.

Tujuan dari Kuliah Kerja Profesi dengan judul "Perbanyak Jamur Entomopatogen di Balai Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Subtropika" adalah untuk mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan akademik dalam bidang perlindungan tanaman melalui kegiatan perbanyak agen hayati berupa jamur entomopatogen, yang berperan penting dalam pengendalian hayati hama pada tanaman jeruk dan subtropika. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai teknik isolasi, kultur, dan formulasi jamur entomopatogen secara efektif serta mempelajari standar operasional dan kualitas yang diterapkan di balai penelitian. Selain itu, melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat berkontribusi dalam pengembangan teknologi ramah lingkungan guna mendukung pertanian berkelanjutan.

## **1.2 Tujuan Kuliah Kerja Profesi (KKP)**

Laporan yang berjudul Perbanyak Jamur Entomopatogen di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika Kota Batu Jawa Timur bertujuan untuk :

1. Mengetahui potensi jamur entomopatogen sebagai agens hayati pengendalian hama pada tanaman jeruk.
2. Mengetahui cara perbanyak jamur entomopatogen yang digunakan dalam pengendalian secara hayati untuk berbagai serangan hama yang menyerang tanaman jeruk.
3. Mengetahui morfologi jamur entomopatogen beserta manfaatnya dibidang pertanian ( *H. citriformis*, *B. bassiana*, *M. anisopliae* dan *Paecilomyces*).