

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Manfaat Pemberian Asap Cair Pengendalian Jamur Ganoderma**

Pemberian asap cair yang dihasilkan dari pelepah kelapa sawit telah menunjukkan potensi besar dalam pengendalian jamur Ganoderma pada tanaman kelapa sawit (Mahmud, Lististio, Irfan, & Zam, 2021). Asap cair ini dapat menjadi solusi yang menjanjikan untuk mengatasi penyakit basal stem rot (BSR) yang disebabkan oleh jamur Ganoderma yang menjadi parasit pada tanaman kelapa sawit. Manfaat utama dari pemberian asap cair dari pelepah kelapa sawit adalah kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan dan penyebaran jamur Ganoderma pada tanaman kelapa sawit. Senyawa-senyawa aktif dalam asap cair dapat berperan sebagai agen antimikroba yang efektif, mengganggu aktivitas dan reproduksi jamur patogen, sehingga mengurangi tingkat infeksi pada tanaman. Selain itu, pemberian asap cair juga dapat membantu meningkatkan sistem pertahanan alami tanaman kelapa sawit terhadap infeksi jamur. Asap cair dapat merangsang produksi senyawa-senyawa pertahanan, seperti fitoaleksin dan enzim yang dapat melawan jamur patogen, sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan Ganoderma.

Penggunaan asap cair dari pelepah kelapa sawit juga merupakan alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam pengendalian jamur Ganoderma. Dengan memanfaatkan limbah pelepah kelapa sawit sebagai bahan baku, penggunaan asap cair mendukung upaya pengelolaan limbah pertanian yang lebih efisien dan bertanggung jawab. Dalam jangka panjang, penggunaan asap cair yang

dihasilkan dari pelepah kelapa sawit dapat memberikan dampak positif pada industri perkebunan kelapa sawit dengan mengurangi kerugian akibat infeksi *Ganoderma*, meningkatkan produktivitas tanaman, dan mendukung keberlanjutan usaha pertanian. Namun, untuk memastikan efektivitas penuh dari pemberian asap cair, penelitian lanjutan dan uji lapangan lebih lanjut perlu dilakukan. Selain itu, perlu ditekankan bahwa asap cair tidak boleh dianggap sebagai pengganti pengendalian penyakit kelapa sawit yang terintegrasi dan pengelolaan lahan yang baik. Pendekatan terpadu yang mencakup praktik-praktik budidaya yang baik, pemantauan yang tepat, dan manajemen lingkungan yang berkelanjutan tetap diperlukan untuk menjaga kesehatan tanaman kelapa sawit dan mencegah kerusakan yang disebabkan oleh jamur *Ganoderma*.

## **2.2. Manfaat Asap Cair Sebagai Pestisida Hayati**

Asap cair yang dibuat dengan menggunakan pelepah kelapa sawit memiliki manfaat signifikan sebagai pestisida hayati yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sebagai pestisida hayati, asap cair ini menawarkan solusi yang lebih alami dan aman dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman tanpa menggunakan bahan kimia sintetis yang berpotensi merusak lingkungan dan kesehatan manusia (Suci, Suyanto, & Tamtomo, 2022). Manfaat pertama dari penggunaan asap cair dari pelepah kelapa sawit sebagai pestisida hayati adalah efektivitasnya dalam mengendalikan berbagai hama dan patogen tanaman. Senyawa aktif dalam asap cair dapat berperan sebagai agen antimikroba dan insektisida alami, sehingga dapat membantu menghambat pertumbuhan dan penyebaran hama dan penyakit pada tanaman. Selain itu, asap cair ini juga

memberikan manfaat dalam meningkatkan ketahanan dan kesehatan tanaman. Penggunaan asap cair dapat merangsang produksi senyawa-senyawa pertahanan tanaman, sehingga tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan hama dan patogen. Ini berarti tanaman akan lebih kuat dan lebih mampu bertahan dalam menghadapi tekanan lingkungan yang berbeda. Penggunaan asap cair dari pelepah kelapa sawit juga memberikan manfaat dalam mengurangi dampak negatif pada lingkungan dan ekosistem. Asap cair ini dibuat dari limbah pelepah kelapa sawit, yang sebelumnya seringkali dianggap sebagai sumber masalah lingkungan. Dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi bahan baku pestisida hayati, kita dapat mengurangi jumlah limbah yang dibuang dan mendukung pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan.

Selain itu, penggunaan asap cair sebagai pestisida hayati juga dapat meningkatkan keberlanjutan usaha pertanian. Dengan mengurangi ketergantungan pada bahan kimia sintetis, petani dapat mengurangi biaya dan risiko paparan bahan kimia berbahaya. Penggunaan pestisida hayati juga membantu dalam mempertahankan keseimbangan ekosistem pertanian, meminimalkan dampak negatif pada organisme non-target, dan menjaga biodiversitas. Namun, penting untuk dicatat bahwa meskipun asap cair dari pelepah kelapa sawit memiliki manfaat sebagai pestisida hayati, penggunaannya harus dilakukan dengan bijaksana dan tetap memperhatikan pedoman dan regulasi yang berlaku. Penelitian lanjutan dan pengembangan teknologi juga diperlukan untuk memaksimalkan potensi asap cair sebagai pestisida hayati dan meningkatkan efektivitas serta keamanannya dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman secara berkelanjutan.

### 2.3. Syarat Pengendalian Jamur Ganoderma

Pengendalian jamur Ganoderma pada tanaman kelapa sawit atau tanaman lainnya memerlukan pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi. Berikut adalah beberapa syarat yang perlu dipertimbangkan dalam pengendalian jamur Ganoderma:

1. **Identifikasi dan Pemantauan:** Langkah pertama dalam pengendalian jamur Ganoderma adalah mengidentifikasi keberadaannya. Pemantauan teratur di lapangan diperlukan untuk mendeteksi gejala awal infeksi dan menentukan tingkat serangan pada tanaman. Identifikasi awal akan membantu dalam mengambil tindakan cepat sebelum infeksi menyebar lebih lanjut.
2. **Sanitasi Lahan:** Kebersihan lahan perkebunan adalah kunci dalam pengendalian jamur Ganoderma. Limbah pertanian seperti pelepah kelapa sawit dan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi harus dihilangkan dan dihancurkan dengan benar untuk mengurangi sumber potensial infeksi.
3. **Penggunaan Benih dan Bibit yang Tahan:** Penggunaan benih atau bibit tanaman yang tahan terhadap infeksi jamur Ganoderma dapat mengurangi risiko infeksi di lapangan. Memilih varietas yang lebih tahan terhadap patogen ini dapat menjadi langkah proaktif dalam pengendalian.
4. **Rotasi Tanaman:** Rotasi tanaman dapat membantu mengurangi risiko infeksi jamur Ganoderma pada tanah. Memperkenalkan tanaman yang berbeda pada area yang sebelumnya terinfeksi dapat membantu mengurangi tekanan patogen pada tanah.

5. Penggunaan Pestisida Hayati: Penggunaan pestisida hayati, seperti asap cair dari pelepah kelapa sawit, dapat menjadi pilihan yang lebih ramah lingkungan untuk mengendalikan jamur Ganoderma. Pestisida hayati dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur dan memperkuat sistem pertahanan tanaman secara alami.
6. Pengelolaan Air dan Drainase: Kondisi tanah yang lembap dan tergenang air dapat memfasilitasi pertumbuhan jamur Ganoderma. Pengelolaan air dan drainase yang baik adalah penting untuk mengurangi kondisi yang menguntungkan bagi patogen.
7. Perlakuan Tanah: Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanah dengan bahan organik atau mikroorganisme tertentu dapat membantu mengendalikan jamur Ganoderma. Perlakuan seperti itu dapat meningkatkan kesehatan tanah dan menekan perkembangan patogen.
8. Edukasi dan Pelatihan: Edukasi petani tentang tanda-tanda infeksi jamur Ganoderma dan praktik pengendalian yang tepat sangat penting. Pelatihan petani dalam pengenalan gejala dan teknik pengendalian akan membantu meningkatkan kesadaran dan kemampuan dalam menghadapi penyakit ini.

Dengan menggabungkan pendekatan ini secara terpadu dan konsisten, petani dan ahli pertanian dapat meningkatkan efektivitas pengendalian jamur Ganoderma dan menjaga kesehatan tanaman secara berkelanjutan.

#### **2.4. Karakteristik Asap Cair (Senyawa Fenol dapat menghambat kerja Enzim)**

Asap cair yang dihasilkan dari pelepah kelapa sawit memiliki karakteristik unik yang dapat berdampak pada pengendalian jamur *Ganoderma* pada tanaman kelapa sawit. Salah satu karakteristik utama dari asap cair ini adalah kandungan senyawa fenol di dalamnya. Senyawa fenol dikenal memiliki sifat antimikroba yang kuat, dan penelitian telah menunjukkan bahwa senyawa ini dapat menghambat kerja enzim pada jamur patogen, termasuk *Ganoderma*. Ketika asap cair diterapkan pada tanaman kelapa sawit yang terinfeksi *Ganoderma*, senyawa fenol dalam asap cair dapat berinteraksi dengan enzim-enzim kunci dalam siklus hidup jamur patogen. Hal ini mengakibatkan gangguan dalam fungsi enzim, menghambat proses vital jamur, seperti pertumbuhan, reproduksi, dan perkembangan. Dengan begitu, asap cair berpotensi memperlambat atau bahkan menghentikan penyebaran jamur *Ganoderma* dalam tanaman kelapa sawit. Selain kemampuan antimikroba, senyawa fenol dalam asap cair juga dapat meningkatkan sistem pertahanan alami tanaman kelapa sawit terhadap infeksi jamur. Asap cair yang mengandung senyawa fenol dapat merangsang produksi senyawa-senyawa pertahanan, seperti fitoaleksin dan enzim peroksidase, yang membantu tanaman menjadi lebih tahan terhadap serangan patogen.

Karakteristik lain dari asap cair dari pelepah kelapa sawit adalah aspek ramah lingkungannya. Asap cair ini dihasilkan dari limbah pelepah kelapa sawit, sehingga mengurangi pembuangan limbah dan mendukung prinsip pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Meskipun asap cair dengan senyawa fenol menunjukkan potensi

sebagai pengendali jamur Ganoderma, diperlukan penelitian lebih lanjut dan uji lapangan untuk memahami lebih baik efeknya dalam lingkungan nyata perkebunan kelapa sawit. Perlu juga diingat bahwa penggunaan asap cair sebagai pengendali patogen haruslah dilakukan dengan bijaksana dan memperhatikan pedoman dan regulasi yang berlaku untuk memastikan keamanan bagi tanaman, lingkungan, dan kesehatan manusia.