

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki gizi tinggi dan memiliki manfaat untuk kesehatan, sehingga kebutuhan tanaman sawi semakin meningkat, produktivitas sawi di Indonesia masih belum mencukupi permintaan pasar. Menurut Hartatik *et al.*(2020) salah satu penyebab penurunan hasil tanaman sawi hijau disebabkan oleh munculnya penyakit hawar daun (*Alternaria brassicae*) yang dianggap sebagai penyakit yang paling merusak. Kerugian akibat jamur *Alternaria brassicae* mencapai 30% hingga 47% (Manika *et al.*, 2013), sehingga perlu dilakukan pengendalian penyakit hawar daun pada tanaman sawi hijau.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kian (2013) menunjukkan bahwa petani mengendalikan penyakit menggunakan fungisida sintetis. Penggunaan fungisida sintetis menghasilkan residu yang mengakibatkan gangguan kesehatan manusia dan mengganggu pencemaran lingkungan dan membunuh organisme lain (Umboh & Rampe, 2019). Hal ini sejalan dengan Q.S Al-baqarah ayat 11 yaitu :

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ

Artinya : “Dan apabila dikatakan kepada mereka, “Janganlah berbuat kerusakan di bumi!” Mereka menjawab, “Sesungguhnya kami justru orang-orang yang melakukan perbaikan.”

Diperlukan usaha pengendalian yang aman bagi lingkungan dengan pemanfaatan bahan organik. Bahan organik yang dapat digunakan adalah limbah

media jamur bekas. Penelitian Wahana *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa penggunaan limbah media jamur merang pada tanaman kangkung darat, menghasilkan bahwa perbandingan 3:1 limbah media tanam jamur merang dan tanah, mempengaruhi perbesaran pada vegetatif tanaman kangkung.

Penelitian yang dilakukan oleh Istifadah & Yusidah. (2018) menghasilkan bahwa substrat jamur merang dapat menurunkan intensitas penyakit busuk pangkal pada bawang merah. Limbah jamur merang dalam mengendalikan patogen dengan cara adanya aktivitas mikroba antagonis yang berperan penting dalam menghambat patogen. Mikroba yang paling umum ditemukan dalam limbah jamur adalah *Trichoderma spp.* Mikroba ini dapat menghambat beberapa patogen tular tanah dan dikenal sebagai agen pengendali hayati.

Limbah media jamur merang terbukti memiliki potensi dalam mengendalikan penyakit dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, tetapi ada beberapa cara aplikasi limbah media jamur yang berbeda dan mempengaruhi hasil yang berbeda. Aplikasi limbah media jamur merang pada lubang tanam dan ekstrak air rendamannya, yang diaplikasikan setiap 2 minggu sekali dapat menekan intensitas penyakit 10,3% sedangkan tanpa penambahan limbah media jamur merang pada lubang tanam intensitas penyakit mencapai 24,7% (Istifadah & Yusidah, 2018). Penelitian cara aplikasi limbah media jamur merang perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap penyakit hawar daun pada pertumbuhan tanaman sawi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam mengendalikan penyakit tanaman yang mengakibatkan penurunan hasil produksi dengan cara memanfaatkan limbah media jamur merang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah cara aplikasi limbah media tanam jamur merang efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Cara aplikasi limbah media tanam jamur merang manakah yang paling efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun dari perumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui keefektifan cara aplikasi limbah media tanam jamur merang dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Untuk mengetahui cara aplikasi limbah media tanam jamur merang yang paling efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada masyarakat terkait pemanfaatan limbah media jamur merang untuk mengendalikan penyakit hawar daun pada tanaman sawi.

2. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan masyarakat tentang cara aplikasi limbah media jamur merang yang paling efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dibudidayakan di dataran tinggi maupun rendah, paling baik pada ketinggian 5 m sampai dengan 1.200 m di atas permukaan laut. Menurut Frazie (2017), Tanaman sawi mengandung senyawa yang berfungsi sebagai detok racun dalam tubuh manusia (Andriani *et al.*, 2021). Sawi hijau mengandung protein, lemak, karbohidrat, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Ali, 2017) dan memiliki nilai ekonomi tinggi.

Kebutuhan tanaman sawi semakin meningkat, sejalan dengan pertumbuhan jumlah penduduk. Karakteristik iklim dan tanah di Indonesia sesuai untuk membudidayakan tanaman sawi. Tetapi, produktivitas sawi di Indonesia masih belum mencukupi permintaan pasar, hasil sawi hijau di Indonesia rata-rata hanya 11, 43-12,04 t ha⁻¹ (Purnama *et al.*, 2021).

Penurunan hasil produksi sawi hijau tidak terlepas dari keberadaan organisme pengganggu tanaman, hama yang biasa menyerang pada budidaya tanaman sawi hijau adalah ulat gerayak dan penyakit yang sering menyerang pada budidaya tanaman sawi hijau yaitu hawar daun (Panunggul *et al.*, 2022).

Salah satu penyebab penyakit hawar daun yaitu jamur *Alternaria brassicae*. Gejala penyakit tanaman sayuran yang terinfeksi penyakit hawar daun yaitu terlihat pada daun yang berwarna kecoklatan, gejala ini mulai pada munculnya daun tua

dibagian bawah daun tanaman sayuran, bercak kecil berwarna cokelat tua hingga hitam sebesar kepala jarum yang berukuran 0,1 mm sampai 4 mm.

Penyakit hawar daun cepat meluas jika adanya sentuhan antara daun yang terjangkit penyakit dan daun sehat. Gejala ini akan lebih parah jika cuaca yang mendung dan hujan relatif banyak. Penyakit hawar daun dapat meluas hingga seluruh luasan daun jika kondisi lingkungan mendukung pertumbuhan patogen (Kalay *et al.*, 2020).

Pengendalian penyakit di kalangan petani masih menggunakan fungisida sintetik, seperti yang dilaporkan oleh Kian (2013) bahwa petani masih gemar menggunakan fungisida sintetik secara rutin. Penggunaan pestisida dapat mencemari lingkungan karena residu yang ditinggalkan dan mengendap didalam tanah, selain itu efek residu ini juga dapat menempel dibagian tanaman seperti daun, buah, umbi. Ketika mengonsumsi makanan yang mengandung residu pestisida, maka akan memberikan dampak buruk bagi kesehatan.

Gejala akut yang ditimbulkan berupa sakit kepala, muntah, mual. Selain itu juga terdapat gejala kronis seperti kehilangan nafsu makan, kejang otot dan tremor (Octavia *et al.*, 2016). Berdasarkan hal itu, maka perlu ada pengendalian yang aman bagi lingkungan. Salah satu usaha pengendalian yang dapat dilakukan, dengan penambahan bahan organik.

Kemampuan tanaman untuk melawan atau mentolerir OPT berkaitan erat dengan sifat fisik, kimia dan terutama biologi tanah yang optimal. Tanah dengan bahan organik tinggi dan aktivitas biologi aktif, menunjukkan kesuburan tanah yang

baik serta organisme bermanfaat yang dapat mencegah terjadinya infeksi penyakit pada tanaman.

Bahan organik yang biasa digunakan oleh petani yaitu pupuk kandang kambing maupun pupuk kandang ayam. Bahan organik tersebut biasanya digunakan sebagai pemupukan dan belum terbukti dapat menekan penyakit tanaman. Salah satu penggunaan bahan organik yang dapat menekan hama penyakit tanaman adalah limbah media tanam jamur (Herawati & Istifadah, 2019). Penggunaan limbah media jamur dapat memperbaiki pH tanah menjadi optimal, dan mendorong aktivitas mikroorganisme untuk memperbaiki struktur dan nutrisi tanah (Bisop *et al.*, 2022).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dalam penggunaan limbah media tanam jamur, untuk mengendalikan hama penyakit tanaman diantaranya, penggunaan limbah media tanam jamur kancing dalam menekan penyakit rebah semai saledri, penggunaan limbah media jamur surai singa yang dapat menekan penyakit layu bakteri pada tanaman tomat (Herawati & Istifadah, 2019). Penggunaan ekstrak air limbah media jamur dapat menghambat penyakit layu dan substrat bekas jamur merang dan jamur shitake dapat mengurangi penyakit busuk pangkal tanaman bawang merah (Istifadah & Yusidah, 2018).

Penggunaan limbah media jamur diduga mengandung mikroba antagonis sehingga mampu menekan atau menghambat penyakit tanaman. Mikroba yang umum ditemukan dalam limbah media jamur adalah *Trichoderma* SP. yang dikenal sebagai agen pengendali hayati yang mampu menghambat patogen tular tanah (Istifadah & Yusidah, 2018). Selain itu limbah media jamur juga mengandung

senyawa yang dapat menghambat patogen dan meginduksi resistensi tanaman (Kwak *et al.*, 2015; Herawati & Istifadah, 2019).

Pengaplikasian limbah media jamur dapat dilakukan dengan cara mencampurkan dengan media tanam atau dengan air rendamannya dan perendaman benih. Perlakuan benih menggunakan bakteri antagonis lebih baik daripada penggunaan fungisida sintetik dalam mengendalikan penyakit (Djaenuddin, 2016). Pengaplikasian air rendaman limbah media jamur tersebut harus dilakukan beberapa kali karena, pengaruh limbah tersebut tidak bertahan lama, hal ini dipengaruhi adanya *leaching* atau pencucian (Suess & Curtis, 2006; Istifadah & Yusidah, 2018).

Aplikasi yang dilakukan dengan mengkombinasikan limbah padat dan air rendaman limbah jamur dapat menekan perkembangan penyakit layu bakteri pada tanaman kentang, hal ini dipengaruhi oleh limbah padatan media jamur selain mengandung mikroba antagonis juga dapat memperbaiki struktur tanah, dan susulan rendaman air limbah media jamur dapat menambah populasi mikroba antagonis di dalam tanah.

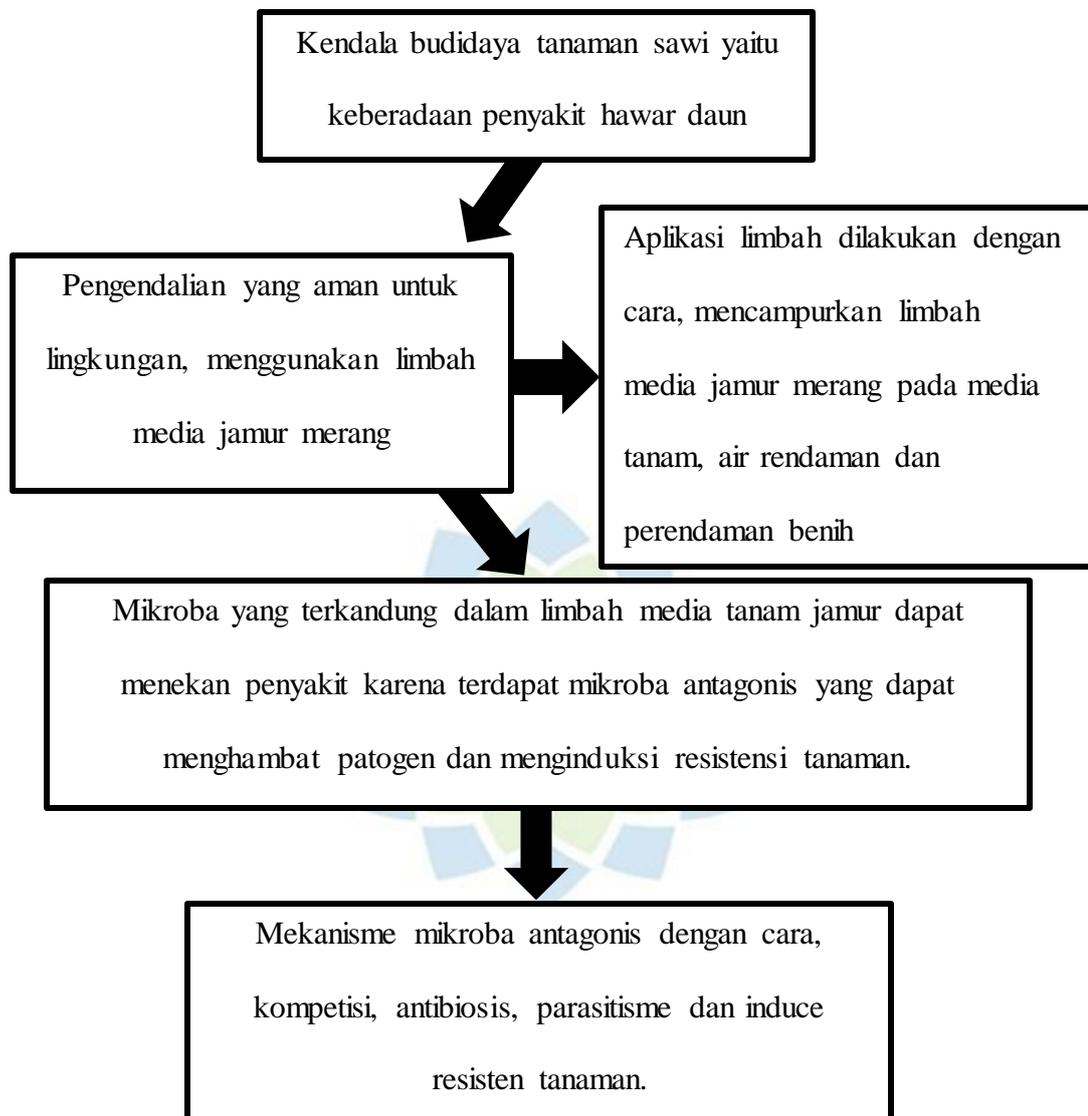
Aplikasi limbah media tanam jamur merang yang diaplikasikan dengan cara kombinasi antara limbah media jamur merang padat dan disusul dengan air rendamannya sebanyak 50 ml, berpengaruh terhadap mortalitas larva sebesar 96-98 % dengan intensitas kerusakan tanaman sebesar 0% (Yusidah & Nurirhani, 2022). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Istifadah & Yusidah (2018) bahwa aplikasi limbah tanam media jamur padatan yang dikombinasikan dengan air rendamannya dua minggu sekali dan diaplikasikan pada

lubang tanam dapat menekan penyakit busuk pangkal pada tanaman bawang merah sebesar 68,7-70,5 %.

Menurut Djaenuddin (2016) Mekanisme mikroba antagonis dalam mengendalikan penyakit dengan cara kompetisi atau persaingan, interaksi antar makhluk hidup dimana makhluk hidup yang satu akan menghambat makhluk hidup lainnya (antibiosis), dan parasitisme, sehingga penggunaan mikroba antagonis selain digunakan untuk melindungi dari organisme pengganggu tanaman, mikroba juga berperan dalam meningkatkan hasil panen.

Cara aplikasi limbah media tanam jamur merang diharapkan dapat berpengaruh dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan tanaman sawi hijau (Gambar 1), sehingga dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah media jamur merang tersebut.





Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

1.6 Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran, maka hipotesis yang dapat dikemukakan yaitu:

1. Cara aplikasi limbah media jamur merang efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Cara aplikasi limbah media jamur merang yang paling efektif dalam menekan penyakit hawar daun pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dengan cara penambahan limbah media jamur merang padat pada media dan aplikasi limbah media jamur merang cair.

