

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Segala jenis tanaman yang sering dan dapat dikonsumsi oleh manusia disebut tanaman pangan. Tanaman pangan dapat berupa biji-bijian, umbi-umbian, polong-polongan, dan buah-buahan. Padi, tanaman pangan yang menghasilkan beras, yang ditanam secara luas dan merupakan makanan pokok yang dikonsumsi di seluruh dunia. Padi memiliki kandungan karbohidrat, lemak, protein, dan vitamin yang dapat memenuhi kebutuhan gizi. Indonesia berada di posisi keempat setelah China, India, dan Bangladesh pada tahun 2023 dalam produksi beras dengan nilai sebesar 33,02 juta ton (CNBC Indonesia, 2024). Di Indonesia, beras merupakan salah satu makanan pokok penduduk, sehingga sering dikonsumsi. Berdasarkan hal tersebut, jumlah produksi beras di Indonesia sangat penting untuk diperhatikan karena selain meningkatkan jumlah pendapatan masyarakat dan membuka kesempatan bekerja untuk memenuhi konsumsi beras masyarakat (Setiani *et al.*, 2021).

Padi (*O. sativa* L.) merupakan tanaman musiman yang berasal dari Asia. Tanaman ini banyak diproduksi di Indonesia karena merupakan tanaman yang menjadi makanan pokok masyarakat di Indonesia sehingga tanaman ini terus dikembangkan dan banyak dilakukan budidaya. Selain itu, permintaan pasar akan beras terus mengalami peningkatan seiring pertumbuhan penduduk. Indonesia merupakan negara net importir, yaitu negara yang mengimpor lebih banyak daripada mengekspor. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebutuhan dalam negeri masih bergantung pada produk luar negeri. Indonesia memiliki jumlah penduduk

yang besar, sehingga tingkat konsumsi beras menjadi tinggi dan memerlukan peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Nilai produksi untuk konsumsi beras di Indonesia tahun 2023 mencapai 30,90 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2023). Angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat ketergantungan masyarakat terhadap tanaman pangan pada komoditas padi cukup tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik (2025), produksi padi pada tahun 2024 mencapai 53,14 juta ton GKG mengalami penurunan sebanyak 838,27 ribu ton dibandingkan produksi padi pada tahun 2023 yang sebesar 53,98 juta ton GKG. Kabupaten Jembrana, Kabupaten Tabanan, Kabupaten Badung, Kabupaten Gianyar, Kabupaten Klungkung, Kabupaten Bangli, Kabupaten Karangasem, Kabupaten Buleleng dan Kota Denpasar merupakan daerah-daerah penghasil padi di Bali. Kabupaten Tabanan adalah daerah penghasil padi tertinggi se-Bali dengan total produksi sebanyak 169,265,45 ton yang berarti memiliki kontribusi mencapai 24,97%. Seperti halnya produk pangan lainnya, produktivitas tanaman padi kerap menghadapi tantangan yaitu gangguan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Tabanan, luas panen padi di tahun 2023 mengalami penurunan dengan nilai 32.390 hektar dari sebelumnya tahun 2022 sebesar 36.316 hektar. Penurunan tersebut menyebabkan menurunnya produksi padi dari 210.103 ton gabah kering di tahun 2022 menjadi 184.883 ton gabah kering di tahun 2023. Penurunannya tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor diantaranya minimnya pengetahuan petani pada teknologi budidaya, penurunan luas lahan pertanian padi, cuaca ekstrem El Nino, dan Organisme Pengganggu Tanaman (Gabriela, 2024). Salah satu faktor penting yang menyebabkan penurunan ini yaitu hama dan penyakit, khususnya penyakit tanaman.

Proses fisiologis yang menyebabkan gangguan pada tanaman adalah penyakit tanaman. Organ vegetatif tanaman, termasuk akar, batang, daun, atau organ reproduksi tanaman, dapat rusak akibat penyakit (Rosadi *et al.*, 2022). Penyakit yang merusak panen padi sangat beragam dan dapat disebabkan oleh virus, bakteri, atau jamur. Hasil panen dapat terpengaruh secara signifikan oleh beberapa penyakit, seperti Layu Fusarium yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp., Hawar Daun yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas campestris*, dan Blas yang disebabkan oleh jamur *Magnaporthe grisea* (Walascha *et al.*, 2021). Penyakit tanaman mengakibatkan kerugian tahunan sebesar 10-15% dari tanaman utama dunia, dimana 70-80% disebabkan oleh jamur patogen (Peng *et al.*, 2021). Sistem budidaya yang berbeda, seperti sistem lahan organik dan konvensional, dapat memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jenis dan tingkat serangan penyakit.

Sistem produksi pertanian organik memiliki kemampuan untuk mengoptimalkan kesehatan ekosistem, termasuk keanekaragaman hayati, aktivitas biologis tanaman, dan siklus biologis secara umum (Hasibuan, 2020). Sistem pertanian organik dapat mengurangi pencemaran tanah akibat penggunaan pupuk atau pestisida kimia sehingga aman dikonsumsi oleh manusia. Selain itu, pertanian ini mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk penggunaan pestisida dan pupuk kimia. Penggunaan sistem pertanian organik memiliki kekurangan seperti panen yang dihasilkan lebih rendah daripada pertanian konvensional sehingga sulit untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi dan lebih lambat dalam pengendalian hama penyakit (Ardi, 2025).

Pupuk buatan dan pestisida kimia digunakan dalam pertanian konvensional (Indriyati *et al.*, 2024). Sistem pertanian konvensional dapat memberikan

produktivitas yang lebih tinggi sehingga peningkatan permintaan pasar dapat terpenuhi, selain itu pestisida yang digunakan memungkinkan mengendalikan hama dan penyakit dengan cepat dan efektif. Penggunaan sistem pertanian ini memberikan dampak yang signifikan terhadap lingkungan seperti pencemaran (tanah dan air) dan kualitas produk yang kemungkinan mengandung pestisida yang dapat membahayakan kesehatan konsumen (Yulianti & Farida, 2023 dan Julyasih *et al.*, 2020).

Perbedaan sistem budidaya lahan pertanian, berpengaruh terhadap jenis dan persentase penyakit yang menyerang tanaman padi. Menurut Asroh *et al.* (2019) jenis penyakit yang umumnya ditemukan di lahan pertanian organik yaitu penyakit Hawar Pelelah Daun, penyakit Bercak *Cercospora* dan Busuk Batang. Sedangkan, menurut Rustanto *et al.* (2024) pada padi konvensional umumnya ditemukan penyakit Hawar Daun Bakteri, Bercak Coklat, dan *leaf smut*. Wibowo & Priyatmojo (2019) pada penelitiannya menunjukkan bahwa jenis dan insidensi penyakit pada lahan organik meliputi Hawar Daun sebesar 87,1%, Hawar Pelelah sebesar 74,3%, Busuk Pelelah sebesar 78,3%, Blas sebesar 91,8%, dan Bercak Daun sebesar 91,4%. Sedangkan di lahan konvensional, insidensi penyakit yang ditemukan meliputi Hawar Daun sebesar 81,3%, Hawar Pelelah sebesar 73,1%, Busuk Pelelah sebesar 64,7%, Blas sebesar 94,3%, dan Bercak Daun sebesar 83,2%. Beragamnya penyakit yang menyerang tanaman padi, kemungkinan disebabkan oleh variasi dari ekosistem mikroorganisme dan paparan residu pestisida pada masing-masing lahan budidaya.

Survei awal pada lahan padi organik dilaksanakan tanggal 24 Desember 2024 dengan mewawancarai seorang petani atas nama I Nengah Suarsana (62) dari Desa

Mengesta, Kabupaten Tabanan, mengungkapkan bahwa sebagian besar penyakit yang merusak padi, termasuk penyakit Bercak Coklat yang disebabkan oleh jamur *P. oryzae* dan Layu Daun yang disebabkan oleh *Fusarium* sp. Salah satu desa yang memproduksi padi organik terbesar se-Bali yaitu Desa Mengesta. Hasil wawancara yang disampaikan menunjukkan bahwa umumnya untuk mengatasi penyakit yang menyerang tanaman padi, petani menggunakan pestisida nabati berbahan aktif eugenol dan azadirachtin, serta ekoenzim yang dibuat sendiri dari limbah buah dan sayuran, serta pestisida nabati kisela yang terbuat dari daun paitan. Wawancara dengan beberapa petani lain yang memiliki lahan dengan karakteristik serupa menunjukkan bahwa metode pengendalian hayati ini telah lama diterapkan dan efektif untuk menjaga kesehatan tanaman. Beberapa petani juga mengatakan bahwa selain Layu *Fusarium* dan Blas, tanaman padi juga sering terserang oleh penyakit Hawar Daun Bakteri dan Layu Pucuk. Untuk mengatasi masalah ini, petani menggunakan pestisida nabati berbahan aktif eugenol dan azadirachtin, serta menggunakan ekstrak tanaman tertentu seperti puring dan bawang putih.

Survei awal di lahan padi konvensional dilaksanakan pada tanggal 10 Januari 2025 dengan petani atas nama Wayan Sukaya (70) dari Desa Penebel, Kabupaten Tabanan, prevalensi penyakit yang menyerang padi seperti Blas (*P. oryzae*). Jenis pestisida yang digunakan yaitu fungisida berbahan aktif Propikonazol dan Trisiklazol, pupuk berbahan aktif Nitrogen, Fosfor, dan Kalium dan insektisida berbahan Lambda Sihalotrin. Desa Penebel mendapatkan predikat sebagai desa Swasembada dan merupakan desa penghasil padi utama. Wawancara dengan beberapa petani lain mengungkapkan bahwa selain Blas, mereka juga menghadapi penyakit Hawar Daun, Bercak Batang, dan Bercak Daun. Dalam mengatasi

permasalahan ini, petani mengandalkan fungisida, insektisida, dan pemupukan (urea dan pupuk berbahan aktif klorpirifos dan sipermetrin). Menurut mereka penggunaan pestisida kimia memberikan hasil yang cepat dalam mengendalikan penyakit dan hama. Seorang petani juga menerapkan pengendalian dengan campuran telur, bawang merah, dan piksin.

Petani seringkali menghadapi keterbatasan dalam memahami jenis penyakit yang menyerang tanaman mereka. Akibatnya, ketika tanaman menunjukkan gejala penyakit, petani cenderung langsung menggunakan pestisida tanpa mempertimbangkan kesesuaian antara dosis pestisida dan jenis penyakit yang menyerang, sehingga beresiko mengurangi efektivitas pengendalian penyakit dan berdampak negatif pada lingkungan dan meningkatkan biaya produksi akibat penggunaan pestisida yang tidak tepat sasaran. Dari hasil wawancara awal tersebut, menunjukkan adanya perbedaan pada jenis serangan penyakit yang diduga dipengaruhi oleh pengelolaan lahan. Pemahaman terkait jenis penyakit pada padi organik dan konvensional sangat krusial untuk merancang strategi pengelolaan tanaman yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan, sekaligus mendukung keberlanjutan produksi pertanian.

Lahan pertanian padi di Kabupaten Tabanan belum pernah dilaksanakan penelitian mengenai identifikasi penyakit pada tanaman padi berdasarkan sistem pertanian. Pada penelitian ini, varietas padi yang digunakan adalah Inpari dan Mansur yang akan diamati pada dua sistem budidaya berbeda, yaitu organik dan konvensional. Kedua varietas tanaman tersebut rentan terhadap Organisme Pengganggu Tanaman. Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, banyaknya penurunan produksi padi yang disebabkan oleh penyakit jamur dan bakteri maka

diperlukan penelitian mengenai identifikasi jenis penyakit pada tanaman padi di lahan organik dan konvensional sebagai langkah awal dalam tindakan preventif sehingga dapat ditentukan metode pengendalian penyakit yang lebih tepat, sesuai dengan karakteristik patogen dan gejala penyakit.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan paparan latar belakang diantaranya.

1. Penurunan produktifitas padi di Kabupaten Tabanan pada tahun 2023 dengan angka 184.883 ton gabah kering, dibandingkan di tahun 2022 angka mencapai 210.103 ton gabah kering.
2. Lahan organik dan konvensional menunjukkan prevalensi penyakit yang berbeda. Penyakit seperti Busuk Batang (*Fusarium* sp.) dan Blas (*P. oryzae*) lebih sering ditemukan pada lahan organik, sedangkan penyakit Blas (*P. oryzae*) lebih dominan di lahan konvensional.
3. Insidensi yang berbeda pada masing-masing lahan budidaya. Insidensi lahan organik meliputi Hawar Daun sebesar 87,1%, Hawar Pelepah sebesar 74, 3%, Busuk Pelepah sebesar 78,3%, Blas sebesar 91,8%, dan Bercak Daun sebesar 91,4%. Sedangkan di lahan konvensional, insidensi penyakit yang ditemukan meliputi Hawar Daun sebesar 81,3%, Hawar Pelepah sebesar 73,1%, Busuk Pelepah sebesar 64,7%, Blas sebesar 94,3%, dan Bercak Daun sebesar 83,2%.
4. Belum terdapat kajian secara spesifik yang mengevaluasi hubungan antara sistem budidaya dan jenis penyakit yang menyerang tanaman padi di tingkat lokal.

5. Minimnya pengetahuan petani mengenai jenis penyakit yang menyerang tanaman padi sehingga pengendalian penyakit yang diterapkan tidak efektif.
6. Terbatasnya penelitian mengenai jenis dan insidensi penyakit pada tanaman padi di Kabupaten Tabanan, khususnya yang membandingkan lahan organik dan konvensional.

1.3 Pembatasan Masalah

Faktor yang menyebabkan penurunan beras selama periode 2022-2023 meliputi serangan bakteri dan jamur patogen, yang berdampak pada panen beras di Desa Mengesta dan Desa Penebel. Petani di kedua desa tersebut belum sepenuhnya mengetahui jenis patogen yang tumbuh di tanaman padi mereka. Ketika terjadi serangan patogen, petani sering kali menggunakan fungisida atau antibiotik kimia secara sembarangan tanpa memperhatikan jenis patogen atau dosis yang sesuai, sehingga menyebabkan kerusakan lingkungan, penurunan kualitas tanah, dan berkurangnya keberagaman hayati. Selain itu, penggunaan pestisida yang berlebihan juga dapat menyebabkan resistensi pada patogen target, yang akhirnya memperburuk masalah penyakit tanaman dan meningkatkan biaya produksi. Penelitian mengenai identifikasi jenis penyakit yang disebabkan oleh patogen belum pernah dilaksanakan, padahal penelitian ini penting untuk memahami lebih lanjut mengenai pola serangan penyakit dan untuk mengembangkan strategi pengendalian yang lebih efektif dan ramah lingkungan bagi keberlanjutan produksi padi di kedua desa tersebut. Oleh karena hal tersebut, permasalahan dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut.

1. Penelitian ini terbatas untuk mengetahui jenis penyakit yang diidentifikasi di lahan pertanian organik dan konvensional yang disebabkan oleh jamur dan

bakteri. Terbatas pada hal tersebut dikarenakan kedua patogen ini dominan menyerang tanaman padi yang dapat mengurangi hasil panen secara signifikan dan pola penyebaran patogen ini lebih jelas dan mudah dikenali sehingga menjadikan penelitian ini lebih fokus dan aplikatif.

2. Analisis data pada penelitian ini dibatasi berdasarkan gejala visual pada tanaman padi dan dikonfirmasi dengan uji laboratorium hingga mengetahui jenis patogen penyebab penyakit pada tanaman padi serta insidensi penyakit di lahan organik dan konvensional.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Apa sajakah jenis penyakit yang terdapat pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional?
2. Bagaimanakah karakteristik patogen penyebab penyakit pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional?
3. Berapa persentase (%) insidensi penyakit yang disebabkan oleh penyakit pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui jenis penyakit yang terdapat pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional
2. Mengetahui karakteristik patogen penyebab penyakit pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional

3. Mengetahui persentase (%) insidensi penyakit yang disebabkan oleh penyakit pada tanaman padi (*O. sativa*) di lahan pertanian organik dan konvensional

1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan beberapa manfaat, yaitu sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pada bidang fitopatologi dan mengembangkan pengetahuan dalam bidang biologi.

2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi studi lanjutan mengenai pengelolaan penyakit padi pada sistem pertanian organik dan konvensional.
- b. Penelitian ini memberikan informasi bagi petani dalam mengidentifikasi berbagai jenis penyakit yang berpotensi menyerang tanaman padi, sehingga upaya pencegahan dan pengendalian dapat dilakukan secara lebih tepat guna mempertahankan stabilitas hasil panen.

