

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tanaman Padi

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan utama yang berperan sebagai sumber utama karbohidrat bagi masyarakat global, terutama di wilayah Asia Tenggara dan Asia Selatan. Menurut *United States Department of Agriculture* (USDA 2025), padi diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Oryza*
Spesies : *Oryza sativa* L.

Padi merupakan tanaman semusim dengan akar serabut dan batang yang relatif pendek. Batang terbentuk dari susunan pelepah daun yang saling menyokong, menopang daun sempurna yang tegak. Daunnya berbentuk lanset, berwarna hijau muda hingga hijau tua, memiliki urat sejajar, serta permukaannya ditutupi rambut halus yang jarang (Irawan *et al.*, 2020). Bunganya tersusun secara majemuk dengan tipe malai bercabang, di mana setiap satuan bunga disebut floret yang berada pada spikelet dan menempel pada panikula. Buah padi bertipe bulir atau kariopsis, yaitu buah yang bijinya menyatu sehingga sulit dibedakan. Bentuk bulirnya bervariasi dari hampir bulat hingga lonjong, antara 6 mm sampai 10 mm dengan lebar 2 mm sampai 4 mm dan terbungkus oleh palea serta lemma yang biasa dikenal sebagai sekam (Qurota *et al.*, 2023).

Padi di Indonesia menjadi salah satu komoditas pangan utama selain jagung, ubi kayu, ubi jalar, serta berbagai jenis kacang-kacangan. Beras menempati posisi paling penting sebagai penyedia kalori dan energi utama bagi mayoritas masyarakat (Aminah *et al.*, 2019). Pertumbuhan padi terbagi menjadi tiga tahap, yaitu fase vegetatif (dari awal tumbuh hingga terbentuknya bakal malai/primordial), fase generatif atau reproduktif (dari munculnya primordial hingga proses pembungaan), serta fase pematangan (mulai pembungaan sampai gabah siap panen) (Maslaita, 2017). Fase vegetatif biasanya terjadi perkembangan organ-organ vegetatif, seperti peningkatan jumlah anakan, pertumbuhan tinggi tanaman, serta penambahan bobot dan luas daun. Fase reproduktif di daerah tropis umumnya varietas padi berlangsung sekitar 35 hari, sedangkan fase pematangan memakan waktu kurang lebih 30 hari (Parul, 2017).

Penelitian ini menggunakan varietas padi Inpari 32. Varietas padi Inpari 32 merupakan varietas padi yang produktivitasnya rata-rata 7 - 8 ton/ha gabah kering giling (GKG), umur tanam 115-120 hari dan rasa nasi yang disukai petani (Ammatillah & Astuti, 2020). Varietas Inpari 32 memiliki tingkat ketahanan sedang terhadap penyakit blas, dengan rata-rata intensitas serangan sebesar 1,8%. Akan tetapi, ketahanan tersebut dapat melemah apabila muncul mutasi ras patogen yang lebih virulen, terutama pada kondisi dengan kelembapan tinggi (>90% RH) dan suhu antara 25 – 30°C. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Leiwakabessy *et al.* (2022) di lahan tadah hujan, padi Inpari 32 menunjukkan penurunan hasil panen sebesar 10–15% akibat serangan blas.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Padi

Tanaman padi dapat tumbuh optimal di daerah dengan curah hujan rata-rata yang baik, sekitar 1500 – 2000 mm per tahun. Suhu ideal untuk mendukung pertumbuhannya adalah sekitar 23 °C. Ketinggian lokasi yang sesuai bagi budi daya padi berada pada kisaran 0 – 1500 meter di atas permukaan laut (m dpl). Jenis tanah yang cocok adalah tanah sawah dengan komposisi seimbang antara fraksi pasir, debu, dan lempung, serta harus tersedia air dalam jumlah yang

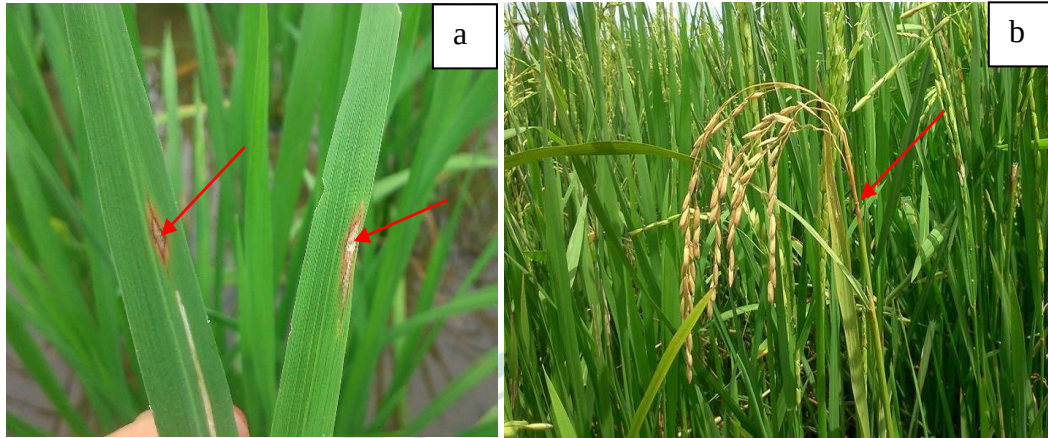
memadai. Murnita & Taher (2021) menyebutkan bahwa kondisi fisik, kimia dan biologi tanah yang baik dapat meningkatkan hasil padi di lahan sawah.

2.3 Penyakit Blas

Penyakit blas merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman padi yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia oryzae* Cav. Penyakit ini dikenal luas sebagai salah satu faktor pembatas utama dalam produksi padi di berbagai negara, termasuk Indonesia, karena dapat menurunkan hasil panen secara signifikan. Berikut adalah klasifikasi *Pyricularia oryzae* Cav. menurut Cavara (1892) dalam Karine *et al.* (2024) :

Kingdom	: Fungi
Phylum	: Ascomycota
Class	: Sordariomycetes
Order	: Magnaporthales
Family	: Pyriculariaceae
Genus	: <i>Pyricularia</i>
Species	: <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.

Gejala penyakit blas muncul pada berbagai bagian tanaman, terutama pada daun, buku, leher malai, bulir padi, dan leher daun (Anfa, 2025). Gejala awal biasanya berbentuk bercak belah ketupat berwarna abu-abu keputihan dengan tepi coklat pada daun. Apabila menyerang leher malai (*neck blast*), penyakit ini dapat menyebabkan malai menjadi kosong atau gabah hampa karena suplai fotosintat terhenti. Terjadinya penyakit blas diakibatkan oleh beberapa faktor, antara lain sistem pola tanam, suhu, varietas yang rentan dan penggunaan pupuk berlebihan (Ayu *et al.*, 2022).



Gambar 2. 1 Gejala khas serangan *Pyricularia oryzae* Cav. pada tanaman padi: a) blas daun dan b) blas leher/malai (Sumber: Anfa, 2025).

Menurut Joshi (2025), upaya pengendalian penyakit blas meliputi penggunaan varietas tahan, pengelolaan pemupukan yang seimbang, pergiliran tanaman, serta pengendalian kimia dengan fungisida bila diperlukan. Namun, varietas tahan sering kali kehilangan ketahanannya akibat munculnya ras-ras baru patogen, sehingga strategi pengendalian terpadu menjadi pendekatan yang lebih efektif dan berkelanjutan.

2.4 Ekstrak Daun Sirih sebagai Fungisida Nabati

Fungisida nabati merupakan jenis fungisida yang dibuat dari bahan alami berupa tanaman atau tumbuhan yang memiliki kandungan organik dan mampu mengendalikan serangan hama maupun patogen penyebab penyakit pada tanaman. Kelebihan fungisida nabati yaitu harganya lebih terjangkau, bahan bakunya mudah ditemukan karena melimpah di alam, serta aman bagi lingkungan maupun pengguna. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai fungisida nabati adalah daun *Piper betle* L. (Zahara, 2023). Pemberian ekstrak daun sirih secara *in vivo* sebanyak satu kali, dengan konsentrasi 100 ppm dan dilakukan 3 hari sebelum inokulasi jamur *Pyricularia oryzae* Cav. Pemberian ekstrak daun sirih dapat menghambat pertumbuhan *P. oryzae* (Pamekas *et al.*, 2022). Daun sirih memiliki kandungan senyawa aktif, antara lain minyak atsiri, alkaloid, kavikol, fenol, tanin, flavonoid, saponin, dan steroid yang bersifat antimikroba dan anti

jamur sehingga dapat memberikan tekanan terhadap pertumbuhan jamur penyebab blas pada tanaman padi (Hermanto *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian Fatihah *et al.* (2022), ekstrak daun sirih efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Pyricularia oryzae* yang dilakukan secara *in vitro*. Penelitian Fatihah *et al.* (2022), dilakukan di dalam rumah kaca, ekstrak daun sirih diaplikasikan satu kali, dengan konsentrasi 40% sebanyak 25 ml pada media PDA cair steril yang masih hangat, kemudian diaduk menggunakan batang pengaduk hingga tercampur merata. Media yang telah dicampur tersebut selanjutnya dituangkan ke dalam cawan Petri masing-masing sebanyak 20 ml, lalu didiamkan hingga mengeras. Setelah media menjadi padat, dilakukan inokulasi patogen.

2.5 Jamur *Trichoderma* sp. sebagai Agen Hayati

Agen hayati adalah organisme hidup atau produk yang dihasilkan oleh organisme tersebut yang digunakan untuk menekan atau mengendalikan populasi organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti hama, patogen penyebab penyakit dan gulma. Salah satu agen hayati yang bisa digunakan dalam mengendalikan penyakit blas adalah jamur *Trichoderma* sp. (Safitri *et al.*, 2020).

Berdasarkan penelitian Sayang *et al.* (2022), penyemprotan *Trichoderma* sp. dengan konsentrasi 500 ppm secara *in vitro* efektif dalam menekan pertumbuhan patogen penyebab penyakit blas. Aplikasi dilakukan satu kali ketika inokulum *Pyricularia oryzae* Cav. berumur 3 hari setelah inokulasi (hsi). Penelitian (Rachmawatie *et al.* 2020) menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp. dengan konsentrasi 20 cc/l dapat menekan pertumbuhan dan perkembangan penyakit blas. Hal ini diperkuat berdasarkan penelitian Lestari *et al.* (2021), bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. secara *in vitro* mampu menghambat pertumbuhan dari patogen *Pyricularia oryzae* Cav. secara signifikan. Terhambatnya perkembangan penyakit blas mampu meningkatkan bobot gabah kering panen pada setiap rumpun.

2.6 Hipotesis

Berdasarkan studi literatur hipotesis penelitian ini yaitu :

1. Ekstrak daun sirih dan *Trichoderma* sp. dapat menghambat pertumbuhan jamur *Pyricularia oryzae* Cav. pada tanaman padi.
2. Diduga kombinasi ekstrak daun sirih dan *Trichoderma* sp. dapat menekan penyakit blas pada tanaman padi.

