

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

INFO ARTIKEL

Diterima : 23 Juni 2025
Direvisi : 13 Mei 2026
Disetujui : 26 Mei 2026

¹Muhammad Fikri Imam Murtadzo, ^{2*}Anis Khairun Nisa, ³Ragil Poddo Riyanto, ⁴Efrian Hirlanda Benu, ⁵Dwi Suci Lestariana
^{1,2,3,4,5}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Boyolali

* anisn2543@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis penyakit utama yang menyerang tanaman tembakau dan cabai di Desa Karang Tengah, Kecamatan Winong, Kabupaten Boyolali. Tanaman tembakau dan cabai merupakan komoditas hortikultura unggulan di wilayah tersebut, namun produksinya kerap terganggu oleh serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya patogen penyebab penyakit. Metode yang digunakan meliputi observasi langsung di lapangan terhadap gejala penyakit, identifikasi awal berdasarkan literatur, serta pencatatan jenis dan intensitas serangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman tembakau rentan terhadap penyakit busuk pangkal batang (*Phytophthora nicotianae*), layu (*Fusarium* dan *Ralstonia*), bercak daun (*Cercospora*), serta infeksi virus seperti *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) dan *Tobacco Leaf Curl Virus* (TLCV). Sementara itu, tanaman cabai terserang penyakit batang busuk (*Phytophthora capsici*, *Erwinia spp.*), bercak daun (*Alternaria*, *Cercospora*, dan *Xanthomonas*), layu, serta virus mosaik (CMV, *PepMV*) dan bule (*Begomovirus*). Faktor lingkungan seperti kelembaban tinggi, drainase buruk, dan populasi vektor serangga turut memperparah tingkat serangan. Oleh karena itu, penerapan pengendalian terpadu seperti rotasi tanaman, penggunaan varietas tahan, dan pengendalian vektor sangat diperlukan untuk menjaga produktivitas tanaman di wilayah tersebut.

Kata Kunci: Tanaman Tembakau, Cabai, Penyakit Tanaman, *Phytopathology*, Boyolali

I. PENDAHULUAN

Pertanian merupakan sektor utama dalam menopang perekonomian masyarakat di Kabupaten Boyolali. Sebagai wilayah agraris yang berada di kaki Gunung Merapi dan Merbabu, Boyolali memiliki potensi besar dalam pengembangan tanaman hortikultura, salah satunya adalah tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan cabai (*Capsicum frutescens*). Kedua tanaman ini telah lama menjadi komoditas unggulan masyarakat, baik untuk kebutuhan konsumsi lokal maupun untuk mendukung industri pertanian nasional.

Tembakau Boyolali merupakan salah satu hasil pertanian yang cukup dikenal, terutama dari Kecamatan Selo dan sekitarnya. Berdasarkan data BPS Kabupaten Boyolali (2023), produksi tembakau

mencapai 1.257 ton per tahun, menjadikannya sebagai salah satu sumber utama pendapatan petani. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahmawati & Susanto (2020) yang menyatakan bahwa, "Usaha tani tembakau di Boyolali berpotensi memberikan keuntungan signifikan bagi petani lokal, terutama karena adanya pasar tembakau yang stabil baik di tingkat lokal maupun nasional."

Selain tembakau, cabai juga menjadi komoditas strategis bagi petani Boyolali. Permintaan cabai di pasar cenderung tinggi dan fluktuasi harga cabai seringkali menjadi peluang ekonomi bagi petani. Menurut Susilowati & Lestari (2021), "Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura dengan prospek cerah karena permintaan pasar yang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan industri kuliner di Indonesia."

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

Namun, produktivitas kedua komoditas tersebut tidak lepas dari berbagai tantangan, salah satunya adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), khususnya penyakit. Serangan penyakit pada tanaman tembakau dan cabai dapat menyebabkan penurunan hasil panen secara signifikan. Penyakit seperti *Phytophthora*, *Cercospora*, serta berbagai virus tanaman seperti Tobacco Leaf Curl Virus dan Cucumber Mosaic Virus telah dilaporkan sebagai penyebab utama kerusakan pada tembakau. Sementara pada tanaman cabai, penyakit layu bakteri, bercak daun, serta virus mosaik menjadi ancaman serius terhadap produktivitas tanaman.

Menurut Supriyanto (2019), “Serangan penyakit pada tanaman hortikultura dapat menurunkan hasil produksi hingga lebih dari 50%, terutama jika tidak dilakukan tindakan pencegahan dan pengendalian secara tepat.” Dampak dari serangan penyakit ini tidak hanya dirasakan oleh petani dalam bentuk kerugian hasil panen, tetapi juga dapat mengganggu rantai pasokan komoditas hortikultura di tingkat regional dan nasional.

Melihat pentingnya tanaman tembakau dan cabai bagi perekonomian masyarakat Boyolali, serta tingginya ancaman penyakit terhadap produktivitas kedua tanaman tersebut, maka diperlukan upaya identifikasi penyakit yang akurat sebagai dasar dalam perencanaan pengendalian yang tepat dan berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis-jenis penyakit yang menyerang tanaman tembakau dan cabai di lokasi penelitian, serta mengidentifikasi gejala yang muncul dan dampaknya terhadap pertumbuhan maupun produktivitas tanaman. Melalui pengamatan lapangan dan pengumpulan informasi dari petani, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kesehatan tanaman, tingkat serangan penyakit, serta pengaruhnya terhadap hasil budidaya sehingga dapat menjadi dasar dalam upaya pengendalian penyakit tanaman secara tepat dan berkelanjutan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di lahan budidaya tembakau dan cabai yang berada di Desa Karang Tengah, Kecamatan Winong, Kabupaten Boyolali.

Pengamatan dilakukan secara langsung pada area pertanian tanaman tembakau dan cabai dengan mencatat titik koordinat lokasi penelitian sebagai data pendukung identifikasi lapangan.

2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode observasi menyeluruh terhadap seluruh lahan tanaman tembakau dan cabai yang menjadi lokasi penelitian. Seluruh tanaman yang menunjukkan gejala serangan penyakit diamati dan dicatat untuk memperoleh gambaran kondisi penyakit di lapangan.

2.3 Prosedur Pengamatan

Pengamatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Melakukan observasi secara langsung terhadap gejala penyakit pada tanaman tembakau dan cabai di lokasi penelitian.
2. Mencatat jenis penyakit, bagian tanaman yang terserang, serta gejala yang tampak pada tanaman.
3. Melakukan identifikasi awal penyakit berdasarkan ciri gejala yang ditemukan dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber literatur dan referensi daring seperti artikel ilmiah, Google, dan Wikipedia.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyakit Tanaman Tembakau

3.1.1. Busuk Pangkal Batang dan Akar oleh *Phytophthora nicotianae*

Salah satu penyakit penting yang ditemukan pada tanaman tembakau di lokasi penelitian adalah busuk pangkal batang dan akar yang diduga disebabkan oleh jamur *Phytophthora nicotianae*. Penyakit ini termasuk patogen tular tanah yang sering menyerang tanaman tembakau pada kondisi lahan dengan kelembapan tinggi dan sistem drainase yang kurang baik. Berdasarkan hasil observasi lapangan, tanaman menunjukkan gejala berupa daun bagian bawah menguning, layu, mengering, hingga mengalami kerusakan jaringan pada beberapa bagian daun. Selain itu, ditemukan indikasi nekrosis pada daun tua yang ditandai dengan perubahan warna menjadi cokelat kehitaman disertai kerusakan jaringan (Gambar 1).

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI



Gambar 1. Tembakau akibat *Phytophthora nicotianae*

Kondisi Gambar 1 tersebut diduga berkaitan dengan serangan patogen tanah yang menyebabkan gangguan pada sistem perakaran dan pangkal batang sehingga proses penyerapan air dan unsur hara menjadi terganggu. Menurut Tarigan et al. (2020), serangan *Phytophthora nicotianae* pada tanaman tembakau dapat menyebabkan gangguan fisiologis yang serius dan menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan, terutama pada lahan dengan tingkat kelembapan tinggi dan drainase buruk.

Selain infeksi patogen, gejala yang muncul juga diduga dipengaruhi oleh faktor pendukung lain, seperti serangan hama tanah (*Agrotis* spp.), kekurangan unsur hara terutama nitrogen, serta kondisi tanah yang terlalu lembap. Gejala serangan yang diamati meliputi:

1. Daun bagian bawah mengalami klorosis atau menguning.
2. Daun mengering dan sebagian menunjukkan kerusakan berupa lubang.
3. Terjadi nekrosis pada jaringan daun yang ditandai dengan bercak cokelat hingga kehitaman.
4. Pertumbuhan tanaman terhambat akibat gangguan pada akar dan pangkal batang.

Upaya pengendalian yang dapat dilakukan meliputi perbaikan sistem drainase lahan, penggunaan varietas tahan penyakit, sanitasi lingkungan budidaya, serta aplikasi fungisida sistemik seperti metalaksil sesuai dosis anjuran. Pendekatan pengendalian terpadu diperlukan untuk menekan perkembangan penyakit

dan menjaga produktivitas tanaman tembakau secara berkelanjutan.

3.1.2. Penyakit Layu pada Tanaman Tembakau

Penyakit layu merupakan salah satu gangguan penting pada tanaman tembakau yang umumnya disebabkan oleh patogen tular tanah, seperti *Fusarium oxysporum* dan *Ralstonia solanacearum*. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman menunjukkan gejala awal berupa daun bagian bawah yang tampak layu dan menggantung mendekati permukaan tanah. Selain itu, warna daun terlihat lebih pucat pada beberapa bagian, yang mengindikasikan adanya gangguan penyerapan air dan unsur hara oleh sistem perakaran. Pertumbuhan tanaman juga terlihat kurang optimal, ditandai dengan perkembangan daun bagian tengah yang relatif lambat (Gambar 2).



Gambar 2. Gejala awal penyakit layu pada tanaman tembakau di lokasi penelitian

Hasil observasi lapangan belum menunjukkan adanya tanda visual yang spesifik, seperti miselium jamur, bercak nekrotik khas, maupun luka akibat serangan hama. Namun demikian, kondisi daun bawah yang mulai mendatar dan melemah diduga mengarah pada fase awal infeksi patogen penyebab busuk akar atau pangkal batang, seperti *Phytophthora nicotianae* atau *Pythium* spp. Kondisi tanah yang lembap serta drainase yang kurang baik dapat menjadi faktor pendukung berkembangnya penyakit tersebut.

Menurut Supriyanto (2019), penyakit layu pada tanaman hortikultura, termasuk tembakau, dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan yang serius dan berpotensi menurunkan hasil panen hingga 40%

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

apabila tidak dikendalikan sejak dini. Oleh karena itu, upaya pencegahan perlu dilakukan melalui penerapan sanitasi lahan, rotasi tanaman, perbaikan drainase, pengapuran tanah, serta penggunaan benih sehat dan perlakuan fungisida sesuai kebutuhan.

3.1.3. Penyakit Bercak Daun oleh *Cercospora* sp.

Penyakit bercak daun yang disebabkan oleh jamur *Cercospora* sp. merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman tembakau yang dapat menurunkan kualitas daun secara signifikan. Penyakit ini umumnya menyerang bagian daun dan berkembang dengan cepat pada kondisi lingkungan yang lembap serta sirkulasi udara yang kurang baik. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, gejala serangan ditandai dengan munculnya bercak-bercak kecil berwarna cokelat keabu-abuan hingga kehitaman pada permukaan daun. Bercak berbentuk bulat atau oval dengan bagian tengah yang lebih terang dan tepi berwarna lebih gelap (Gambar 3).



Gambar 3. Gejala bercak daun pada tanaman tembakau akibat infeksi *Cercospora* sp.

Pada tingkat serangan yang lebih berat, bercak berkembang dan menyatu sehingga menyebabkan kerusakan jaringan daun dalam area yang luas. Daun yang terinfeksi mengalami klorosis atau perubahan warna menjadi kekuningan, kemudian mengering dan akhirnya rontok. Kondisi tersebut dapat menghambat proses fotosintesis dan menurunkan kualitas hasil panen tembakau. Isnawati et al. (2021) menyatakan bahwa penyakit bercak daun akibat *Cercospora*

menjadi salah satu faktor utama penurunan mutu visual daun tembakau sebagai bahan baku industri.

Selain gejala visual pada daun, infeksi berat dapat menunjukkan adanya tanda patogen berupa kumpulan spora jamur berwarna gelap pada permukaan bawah daun. Spora tersebut tampak menyerupai lapisan jelaga halus dan berpotensi menjadi sumber penyebaran penyakit melalui angin, percikan air hujan, maupun alat pertanian yang terkontaminasi.

3.1.4 Penyakit Mosaik oleh *Cucumber Mosaic Virus* (CMV)

Cucumber Mosaic Virus (CMV) merupakan salah satu virus penting yang dapat menyerang tanaman tembakau dan menyebabkan penurunan pertumbuhan maupun produktivitas tanaman secara signifikan. Virus ini umumnya ditularkan oleh serangga vektor, terutama kutu daun (*Aphis* spp.), yang menyebarkan virus melalui aktivitas makan pada jaringan tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala khas berupa pola mosaik pada daun, yaitu kombinasi warna hijau muda dan hijau tua yang tidak merata pada permukaan daun (Gambar 4).



Gambar 4. Gejala mosaik daun pada tanaman tembakau akibat infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV)

Selain pola mosaik, daun tanaman terlihat mengalami keriting, mengerut, serta ukuran daun menjadi lebih kecil dibandingkan tanaman normal. Infeksi yang berlanjut menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman tampak kerdil dan kurang produktif. Pada tingkat serangan yang

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

berat, batang dan daun menjadi rapuh serta berpotensi menyebabkan kematian tanaman. Menurut Pratama dan Rahardjo (2022), infeksi CMV pada tanaman tembakau dapat menurunkan hasil panen hingga lebih dari 40%, terutama apabila infeksi terjadi sejak fase vegetatif awal.

Berbeda dengan penyakit yang disebabkan oleh jamur atau bakteri, infeksi virus tidak menunjukkan tanda fisik secara langsung, seperti spora atau miselium pada permukaan tanaman. Oleh karena itu, indikasi keberadaan penyakit lebih banyak didasarkan pada gejala visual tanaman dan keberadaan serangga vektor di sekitar area budidaya. Konfirmasi keberadaan CMV dapat dilakukan melalui pengujian laboratorium, seperti metode ELISA atau PCR, untuk memperoleh hasil identifikasi yang lebih akurat.

Pengendalian penyakit mosaik akibat CMV dilakukan melalui pengendalian populasi kutu daun sebagai vektor utama, sanitasi lingkungan budidaya, pemusnahan tanaman yang terinfeksi berat, serta penggunaan varietas tahan apabila tersedia. Penerapan pengendalian terpadu sangat diperlukan untuk mencegah penyebaran virus secara lebih luas pada pertanaman tembakau.

3.1.5. Penyakit Keriting Daun Tembakau oleh *Tobacco Leaf Curl Virus* (TLCV)

Penyakit keriting daun pada tanaman tembakau yang disebabkan oleh *Tobacco Leaf Curl Virus* (TLCV) merupakan salah satu penyakit virus yang berpotensi menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan. Virus ini umumnya ditularkan oleh serangga vektor kutu kebul (*Bemisia tabaci*), yang menyebarkan virus melalui aktivitas makan pada jaringan tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala khas berupa daun muda yang menggulung ke arah atas (*leaf curl*), disertai perubahan bentuk daun menjadi mengerut, menebal, dan kaku (Gambar 5).



Gambar 5. Gejala keriting daun pada tanaman tembakau akibat infeksi *Tobacco Leaf Curl Virus* (TLCV)

Selain perubahan morfologi daun, tanaman juga menunjukkan perubahan warna daun menjadi hijau lebih tua, dan pada beberapa bagian tampak pola mosaik atau bercak kekuningan. Infeksi yang berlanjut menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman tampak kerdil dengan batang yang lebih pendek dan percabangan yang tidak normal. Kondisi tersebut berdampak langsung terhadap penurunan produksi dan mutu daun tembakau. Fitriyah et al. (2021) menyatakan bahwa infeksi TLCV bersifat sistemik sehingga tanaman yang telah terinfeksi tidak dapat disembuhkan, dan pengendalian utama dilakukan melalui pengelolaan vektor serta eradikasi tanaman sakit.

Berbeda dengan penyakit jamur atau bakteri, infeksi TLCV tidak menghasilkan tanda fisik langsung seperti spora maupun miselium pada permukaan tanaman. Oleh karena itu, identifikasi penyakit lebih banyak didasarkan pada gejala visual tanaman dan keberadaan populasi kutu kebul di area pertanaman, terutama pada bagian bawah daun. Populasi vektor yang tinggi dapat mempercepat penyebaran virus antar tanaman di lahan budidaya.

Upaya pengendalian penyakit dapat dilakukan melalui pengendalian populasi kutu kebul menggunakan perangkap serangga maupun insektisida sesuai anjuran, sanitasi lingkungan budidaya, pemusnahan tanaman yang terinfeksi berat, serta penggunaan bibit sehat dan varietas tahan apabila tersedia. Pendekatan pengendalian terpadu diperlukan

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

untuk meminimalkan penyebaran penyakit dan menjaga produktivitas tanaman tembakau.

3.2. Penyakit pada Tanaman Cabai

3.2.1 Busuk Batang pada Tanaman Cabai

Penyakit busuk batang merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai yang banyak ditemukan di lahan budidaya dengan tingkat kelembapan tinggi. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh patogen tular tanah, seperti jamur *Phytophthora capsici* maupun bakteri *Erwinia* spp. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman cabai yang terserang menunjukkan gejala awal berupa kelayuan sementara, terutama pada siang hari, namun tampak kembali segar pada pagi atau sore hari. Kondisi tersebut menunjukkan adanya gangguan pada sistem pengangkutan air dan unsur hara di dalam jaringan tanaman.



Gambar 6. Tanaman cabai yang menunjukkan gejala busuk batang akibat infeksi *Phytophthora capsici*

Seiring perkembangan penyakit, daun tanaman mengalami perubahan warna menjadi kekuningan, menggulung, kemudian rontok. Pada bagian pangkal batang dekat permukaan tanah ditemukan bercak atau cekungan berwarna cokelat kehitaman yang berkembang menjadi busuk jaringan. Bagian batang yang terinfeksi menjadi lunak dan mudah patah, sedangkan pada jaringan pembuluh terlihat perubahan warna menjadi kehitaman yang mengindikasikan terjadinya nekrosis jaringan. Pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jaringan batang yang membusuk umumnya mengeluarkan bau tidak sedap.

Hasil observasi juga menunjukkan adanya tanda patogen berupa miselium berwarna putih hingga abu-abu pada permukaan batang yang membusuk, terutama pada kondisi lingkungan dengan kelembapan tinggi. Pada infeksi akibat *Phytophthora capsici*, struktur sporulasi jamur dapat ditemukan pada jaringan tanaman yang sakit apabila diamati secara mikroskopis. Menurut Supriyanto (2019), *Phytophthora capsici* merupakan salah satu penyebab utama kerugian ekonomi pada budidaya cabai karena mampu menyebabkan kerusakan tanaman secara cepat, terutama pada lahan dengan drainase buruk dan kelembapan tinggi.

Upaya pengendalian penyakit busuk batang dapat dilakukan melalui pengaturan drainase lahan, rotasi tanaman, penggunaan bibit sehat, sanitasi lingkungan budidaya, serta aplikasi fungisida atau bakterisida sesuai dengan penyebab penyakit. Pendekatan pengendalian terpadu diperlukan untuk menekan perkembangan patogen dan menjaga produktivitas tanaman cabai.

3.2.2 Penyakit Bercak Daun pada Tanaman Cabai

Penyakit bercak daun merupakan salah satu penyakit yang umum menyerang tanaman cabai dan berpotensi menurunkan produktivitas tanaman secara signifikan. Penyakit ini dapat disebabkan oleh beberapa patogen, seperti jamur *Alternaria solani*, *Cercospora capsici*, maupun bakteri *Xanthomonas campestris*. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, gejala awal serangan ditandai dengan munculnya bercak-bercak kecil pada permukaan daun dengan warna dan karakteristik yang berbeda tergantung jenis patogennya. Infeksi oleh *Alternaria* umumnya menunjukkan bercak berwarna cokelat hingga kehitaman, sedangkan *Cercospora* menghasilkan bercak abu-abu dengan tepi lebih gelap. Pada infeksi bakteri, bercak cenderung berwarna cokelat dengan tepian kekuningan.

Perkembangan penyakit menyebabkan bercak semakin membesar dan menyatu sehingga mengakibatkan kerusakan jaringan daun secara luas. Daun yang terserang mengalami klorosis, mengering, kemudian gugur. Pada beberapa tanaman, gejala bercak juga ditemukan pada bagian batang dan buah sehingga menurunkan kualitas hasil panen. Serangan berat dapat menyebabkan kerontokan daun secara masif yang berdampak pada terganggunya proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman. Menurut Isnawati et al. (2021), penyakit bercak daun pada cabai

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

dapat menyebabkan kehilangan hasil panen hingga 40%, terutama apabila infeksi terjadi pada fase pembungaan dan pembentukan buah.



Gambar 7. Daun cabai yang menunjukkan gejala bercak akibat infeksi jamur dan bakteri

Selain gejala visual pada daun, hasil observasi menunjukkan adanya kerusakan lanjutan berupa daun berlubang atau sobek pada area bercak. Pada kondisi serangan yang berat, tanaman tampak lemah, pertumbuhan terhambat, dan produktivitas menurun. Infeksi yang meluas juga dapat menyebabkan bercak atau pembusukan pada buah cabai sehingga menurunkan mutu hasil panen secara ekonomi.

Pengendalian penyakit bercak daun dapat dilakukan melalui penggunaan benih sehat, penerapan rotasi tanaman, sanitasi lingkungan budidaya, pengaturan kelembapan lahan, serta aplikasi fungisida preventif berbahan aktif mankozeb atau klorotalonil sesuai dosis anjuran. Pendekatan pengendalian terpadu diperlukan untuk mengurangi perkembangan penyakit dan menjaga produktivitas tanaman cabai secara berkelanjutan.

3.2.3 Penyakit Layu pada Tanaman Cabai

Penyakit layu merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai yang dapat menyebabkan kematian tanaman dan penurunan hasil panen secara signifikan. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* maupun bakteri *Ralstonia solanacearum*, yang menyerang sistem perakaran dan jaringan pembuluh tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman yang

terserang menunjukkan gejala awal berupa daun yang tampak layu terutama pada siang hari, namun kembali terlihat segar pada pagi atau sore hari. Kondisi tersebut mengindikasikan adanya gangguan awal pada sistem transportasi air dalam jaringan tanaman.



Gambar 8. Tanaman cabai yang menunjukkan gejala layu akibat infeksi *Fusarium oxysporum* atau *Ralstonia solanacearum*

Seiring perkembangan infeksi, daun mengalami kelayuan permanen hingga akhirnya tanaman mati. Daun yang layu umumnya tetap melekat pada batang dan tidak langsung rontok. Selain itu, pertumbuhan tanaman tampak terhambat, tanaman menjadi kerdil, serta pembentukan bunga dan buah tidak berlangsung secara optimal. Pada beberapa tanaman yang diamati, kematian terjadi secara mendadak terutama saat tanaman memasuki fase pembungaan dan pematangan.

Hasil observasi menunjukkan adanya perubahan warna jaringan pembuluh pada batang dan akar menjadi cokelat kehitaman yang tampak jelas ketika batang dibelah. Gejala tersebut menunjukkan adanya kerusakan jaringan vaskular akibat aktivitas patogen. Pada beberapa kasus juga ditemukan akar yang mengalami pembusukan maupun pembengkakan yang diduga berkaitan dengan infeksi patogen tanah atau nematoda. Menurut Tarigan et al. (2020), penyakit layu bakteri pada cabai termasuk penyakit yang sulit dikendalikan karena patogen mampu bertahan lama di dalam tanah dan menyebar dengan cepat pada lahan yang telah terkontaminasi.

Berbeda dengan serangan hama, penyakit layu patogenik umumnya tidak menunjukkan kerusakan langsung pada permukaan daun, namun tanaman

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

mengalami kelayuan secara tiba-tiba akibat terganggunya fungsi jaringan pembuluh. Oleh karena itu, identifikasi penyakit lebih banyak didasarkan pada gejala fisiologis tanaman dan kondisi jaringan internal batang maupun akar.

Pengendalian penyakit layu dapat dilakukan melalui rotasi tanaman, penggunaan varietas tahan, sanitasi lahan, perbaikan drainase, serta perlakuan benih menggunakan fungisida atau bakterisida sesuai jenis patogen penyebabnya. Pendekatan pengendalian terpadu sangat diperlukan untuk menekan perkembangan penyakit dan menjaga produktivitas tanaman cabai secara berkelanjutan.

3.2.4 Penyakit Virus Bule (*Begomovirus*) pada Tanaman Cabai

Penyakit virus bule atau dikenal sebagai penyakit daun keriting kuning merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai yang disebabkan oleh virus dari kelompok *Begomovirus*. Penyakit ini ditularkan oleh serangga vektor kutu kebul (*Bemisia tabaci*) dan dapat menyebabkan penurunan produktivitas tanaman secara signifikan. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala khas berupa perubahan warna daun menjadi belang hijau-kuning menyerupai pola mosaik. Selain itu, daun tampak mengeriting, menyempit, dan mengalami pertumbuhan yang tidak normal.

Infeksi virus menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman tampak kerdil dan lemah. Pada beberapa tanaman juga ditemukan gejala klorosis berupa daun yang tampak pucat, disertai malformasi pada tunas maupun bunga. Kondisi tersebut berdampak pada terganggunya perkembangan generatif tanaman sehingga pembentukan buah menjadi tidak optimal. Buah yang dihasilkan umumnya berukuran kecil, bentuknya tidak sempurna, dan kualitasnya menurun. Pada tingkat serangan yang berat, tanaman bahkan tidak mampu menghasilkan buah sama sekali.

Hasil observasi menunjukkan bahwa daun muda merupakan bagian tanaman yang paling jelas memperlihatkan gejala infeksi, yaitu berupa daun menggulung, keriput, dan belang warna yang tidak merata. Menurut Pratama dan Rahardjo (2022), infeksi *Begomovirus* pada tanaman cabai dapat menyebabkan kehilangan hasil panen hingga 80%, terutama apabila infeksi terjadi sejak fase vegetatif awal tanaman. Tingginya populasi kutu kebul di area pertanaman juga

menjadi faktor utama yang mempercepat penyebaran penyakit antar tanaman.



Gambar 9. Tanaman cabai yang menunjukkan gejala daun keriting kuning akibat infeksi *Begomovirus*

Berbeda dengan penyakit jamur atau bakteri, infeksi virus tidak menghasilkan tanda fisik langsung seperti miselium maupun spora pada permukaan tanaman. Oleh karena itu, identifikasi penyakit lebih banyak dilakukan berdasarkan gejala visual tanaman dan keberadaan serangga vektor di sekitar pertanaman.

Pengendalian penyakit virus bule dilakukan melalui pengendalian populasi kutu kebul sebagai vektor utama, penggunaan bibit sehat, sanitasi lingkungan budidaya, pemasangan perangkap serangga, serta eradikasi tanaman yang telah terinfeksi berat. Pendekatan pengendalian terpadu diperlukan untuk menghambat penyebaran virus dan menjaga produktivitas tanaman cabai secara berkelanjutan.

4.2.5 Penyakit Virus Mosaik pada Tanaman Cabai (*CMV* atau *PepMV*)

Penyakit virus mosaik merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman cabai yang disebabkan oleh *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) maupun *Pepper Mild Mottle Virus* (PepMV). Penyakit ini dapat menurunkan pertumbuhan tanaman serta kualitas hasil panen secara signifikan. Berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian, tanaman yang terinfeksi menunjukkan gejala khas berupa pola mosaik pada daun muda dengan kombinasi warna hijau tua dan hijau muda yang tidak merata. Gejala

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

tersebut umumnya diikuti dengan perubahan bentuk daun menjadi mengeriting, menggulung ke bawah, dan berukuran lebih kecil dibandingkan daun normal.



Gambar 10. Tanaman cabai yang menunjukkan gejala mosaik akibat infeksi *CMV* atau *PepMV*

Infeksi virus juga menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga tanaman tampak kerdil dan lemah. Pada beberapa tanaman, tulang daun terlihat lebih menonjol disertai permukaan daun yang tampak berkerut. Gangguan pertumbuhan tersebut berdampak pada fase generatif tanaman, yaitu menurunnya pembentukan bunga dan buah secara signifikan. Buah yang dihasilkan umumnya berukuran kecil, bentuknya tidak normal, serta memiliki permukaan kasar atau belang sehingga kualitas hasil panen menurun. Pada kondisi serangan yang berat, tanaman bahkan tidak mampu menghasilkan buah sama sekali.

Menurut Fitriyah et al. (2021), infeksi virus mosaik pada tanaman cabai dapat menyebabkan kerugian yang besar karena mampu menurunkan kualitas buah dan memicu kegagalan panen, terutama apabila pengendalian terhadap serangga vektor tidak dilakukan secara optimal. Penyebaran virus umumnya dibantu oleh serangga vektor, seperti kutu daun, yang memindahkan virus dari tanaman sakit ke tanaman sehat selama proses makan.

Berbeda dengan penyakit akibat jamur atau bakteri, infeksi virus tidak menunjukkan tanda fisik langsung berupa spora atau miselium pada permukaan

tanaman. Oleh karena itu, identifikasi penyakit lebih banyak dilakukan berdasarkan gejala visual tanaman dan keberadaan serangga vektor di area pertanaman.

Pengendalian penyakit virus mosaik dilakukan melalui penggunaan benih sehat, sanitasi lingkungan budidaya, eradikasi tanaman yang terinfeksi berat, serta pengendalian populasi serangga vektor secara rutin. Pendekatan pengendalian terpadu sangat diperlukan untuk mengurangi penyebaran virus dan menjaga produktivitas tanaman cabai secara berkelanjutan.

3.3 Pembahasan Umum

3.3.1 Faktor Pendukung Timbulnya Penyakit

Hasil pengamatan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa munculnya berbagai penyakit pada tanaman tembakau dan cabai dipengaruhi oleh kombinasi faktor lingkungan, kondisi budidaya, serta keberadaan organisme vektor. Faktor utama yang mendukung perkembangan penyakit adalah tingginya kelembapan lingkungan, kondisi drainase lahan yang kurang baik, serta keberadaan serangga vektor seperti kutu daun (*Aphididae*) dan kutu kebul (*Bemisia tabaci*). Kondisi lahan yang lembap dan tergenang menyebabkan perkembangan patogen tular tanah, terutama jamur dari genus *Phytophthora*, berlangsung lebih cepat.

Drainase yang buruk mengakibatkan akumulasi air di sekitar perakaran sehingga menciptakan lingkungan yang sesuai bagi perkembangan patogen penyebab busuk akar dan busuk batang. Kondisi tersebut sejalan dengan pendapat Tarigan et al. (2020) yang menyatakan bahwa kelembapan tinggi dan sistem drainase yang buruk merupakan faktor utama yang mendukung perkembangan jamur tular tanah seperti *Phytophthora nicotianae*. Selain faktor lingkungan, sanitasi lahan yang kurang optimal juga dapat meningkatkan risiko penyebaran patogen antar tanaman.

Pada penyakit yang disebabkan oleh virus, keberadaan serangga vektor menjadi faktor penting dalam proses penularan penyakit. Virus seperti *Cucumber Mosaic Virus* (*CMV*), *Begomovirus*, dan *Tobacco Leaf Curl Virus* (*TLCV*) diketahui menyebar melalui aktivitas makan kutu daun maupun kutu kebul. Tingginya populasi vektor di area pertanaman mempercepat penyebaran virus dari tanaman sakit ke tanaman sehat sehingga intensitas serangan meningkat dalam waktu relatif singkat. Menurut Fitriyah et al. (2021), populasi kutu daun dan kutu kebul yang tinggi

menjadi faktor utama penyebaran penyakit virus pada tanaman hortikultura dan sulit dikendalikan apabila tidak disertai pengelolaan terpadu.

3.3.2 Dampak Penyakit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Berbagai penyakit yang ditemukan pada tanaman tembakau dan cabai memberikan dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan maupun produktivitas tanaman. Pada tanaman tembakau, serangan penyakit busuk pangkal batang oleh *Phytophthora nicotianae* menyebabkan daun menguning, layu, dan pertumbuhan tanaman terhambat akibat terganggunya sistem perakaran. Selain itu, penyakit bercak daun oleh *Cercospora* sp. menurunkan kualitas visual daun tembakau yang merupakan bagian utama hasil panen dan memiliki nilai ekonomi tinggi.

Pada tanaman cabai, infeksi virus mosaik dan *Begomovirus* menyebabkan perubahan bentuk daun menjadi keriting, mosaik, dan menguning sehingga proses fotosintesis terganggu. Dampak lanjutan dari infeksi tersebut adalah pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, pembentukan bunga dan buah tidak optimal, serta penurunan hasil panen secara signifikan. Penyakit layu yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* maupun *Ralstonia solanacearum* juga menyebabkan kematian tanaman secara bertahap hingga mendadak pada fase generatif.

Menurut Supriyanto (2019), serangan penyakit pada tanaman hortikultura dapat menyebabkan kehilangan hasil lebih dari 50%, terutama apabila infeksi terjadi pada fase pembungaan dan pembentukan buah. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar gejala penyakit telah muncul sejak fase vegetatif sehingga berpotensi menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen secara keseluruhan apabila tidak dilakukan pengendalian sejak dini.

3.3.3 Upaya Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

Upaya pencegahan dan pengendalian penyakit pada tanaman tembakau dan cabai perlu dilakukan secara terpadu untuk mengurangi risiko kerusakan tanaman dan kehilangan hasil panen. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu strategi pengendalian yang mengombinasikan berbagai

metode pengelolaan penyakit secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Beberapa langkah pengendalian yang dapat dilakukan meliputi perbaikan sistem drainase untuk mencegah genangan air di sekitar perakaran tanaman, penerapan rotasi tanaman dengan tanaman non-inang guna memutus siklus hidup patogen, serta penggunaan benih sehat dan varietas tahan penyakit apabila tersedia. Selain itu, pengendalian populasi serangga vektor seperti kutu daun dan kutu kebul perlu dilakukan secara rutin menggunakan perangkap maupun insektisida selektif sesuai dosis anjuran.

Pengamatan lapangan secara berkala juga menjadi langkah penting dalam mendeteksi gejala penyakit sejak dini sehingga tanaman yang terinfeksi berat dapat segera dieradikasi untuk mencegah penyebaran patogen ke tanaman sehat. Sanitasi lingkungan budidaya, seperti pembersihan sisa tanaman sakit dan gulma di sekitar lahan, turut berperan dalam menekan sumber inokulum penyakit.

Menurut Fitriyah et al. (2021), penerapan Pengendalian Hama Terpadu yang dikombinasikan dengan pengendalian vektor secara rutin menjadi strategi efektif dalam menekan intensitas serangan penyakit, khususnya penyakit virus pada tanaman hortikultura. Oleh karena itu, penerapan pengelolaan penyakit secara terpadu sangat diperlukan untuk menjaga produktivitas tanaman tembakau dan cabai secara berkelanjutan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di Desa Karang Tengah, Kecamatan Winong, Kabupaten Boyolali, diketahui bahwa tanaman tembakau dan cabai rentan terhadap berbagai penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri, maupun virus. Pada tanaman tembakau, penyakit yang ditemukan meliputi busuk pangkal batang akibat *Phytophthora nicotianae*, penyakit layu oleh *Fusarium oxysporum* atau *Ralstonia solanacearum*, bercak daun oleh *Cercospora* sp., serta infeksi virus seperti *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) dan *Tobacco Leaf Curl Virus* (TLCV).

Sementara itu, pada tanaman cabai ditemukan beberapa penyakit utama, yaitu busuk batang akibat *Phytophthora capsici* atau bakteri *Erwinia* spp., bercak daun oleh *Alternaria*, *Cercospora*, dan bakteri *Xanthomonas*, penyakit layu akibat *Fusarium* dan

IDENTIFIKASI PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) DAN CABAI (*Capsicum frutescens*) DI DESA KARANG TENGAH, KECAMATAN WINONG, BOYOLALI

Ralstonia, serta infeksi virus *Begomovirus* dan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV).

Faktor lingkungan seperti kelembapan tinggi, drainase lahan yang buruk, dan keberadaan serangga vektor seperti kutu daun dan kutu kebul menjadi faktor utama yang mendukung perkembangan dan penyebaran penyakit di lokasi penelitian. Serangan penyakit tersebut berdampak terhadap penurunan pertumbuhan tanaman, kualitas hasil panen, serta produktivitas tanaman secara keseluruhan.

Oleh karena itu, diperlukan penerapan strategi Pengendalian Hama Terpadu (PHT) melalui perbaikan kondisi lingkungan budidaya, rotasi tanaman, penggunaan benih sehat dan varietas tahan, sanitasi lahan, serta pengendalian vektor secara rutin guna menekan perkembangan penyakit secara efektif dan berkelanjutan.

Tarigan, J., Hutagalung, R., & Situmorang, D. (2020). Pengendalian penyakit busuk pangkal batang oleh *Phytophthora nicotianae* pada tanaman tembakau. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 14(1), 22–30.

Tarigan, J., Hutagalung, R., & Situmorang, D. (2020). Pengendalian penyakit layu bakteri pada cabai. *Jurnal Proteksi Tanaman*, 14(1), 22–30.

DAFTAR RUJUKAN

- Fitriyah, N., Sari, P., & Widodo, E. (2021). Strategi pengendalian *Tobacco Leaf Curl Virus* pada tembakau. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, 8(2), 45–53.
- Fitriyah, N., Sari, P., & Widodo, E. (2021). Strategi pengendalian virus mosaik pada tanaman cabai. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, 8(2), 45–53.
- Isnawati, S., Santoso, B., & Lestari, R. (2021). Pengaruh serangan *Cercospora* terhadap mutu daun tembakau. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(2), 65–73.
- Isnawati, S., Santoso, B., & Lestari, R. (2021). Pengaruh serangan *Alternaria* terhadap produksi cabai merah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 17(2), 65–73.
- Pratama, R., & Rahardjo, S. (2022). Dampak infeksi *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) terhadap produksi tembakau di Jawa Tengah. *Jurnal Agroteknologi*, 16(3), 132–141.
- Pratama, R., & Rahardjo, S. (2022). Dampak infeksi *Begomovirus* pada tanaman cabai di Jawa Tengah. *Jurnal Agroteknologi*, 16(3), 132–141.
- Supriyanto, D. (2019). Pengaruh penyakit tanaman hortikultura terhadap produktivitas usahatani. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(2), 98–104.