

1. Early blight

Deskripsi : Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Alternaria linariae* (sebelumnya dikenal sebagai *A. solani*) dan pertama kali terlihat pada tanaman berupa bintik-bintik kecil berwarna coklat, terutama pada daun yang lebih tua. Bintik-bintik tersebut membesar dan lingkaran konsentris dalam pola seperti mata banteng mungkin terlihat di tengah area yang terinfeksi. Jaringan di sekitar bintik-bintik tersebut mungkin berubah warna menjadi kuning. Jika suhu tinggi dan kelembapan tinggi terjadi pada saat ini, sebagian besar daun akan mati. Lesi pada batang serupa dengan yang terdapat pada daun dan kadang-kadang mengelilingi tanaman jika terjadi dekat garis tanah (collar rot). Pada buah, lesi dapat mencapai ukuran yang cukup besar, biasanya melibatkan hampir seluruh buah. Lingkaran konsentris juga terdapat pada buah. Buah yang terinfeksi seringkali jatuh. Jamur ini bertahan hidup pada sisa-sisa tanaman yang terinfeksi di tanah, pada biji, pada tanaman tomat liar, dan inang solanaceae lainnya, seperti kentang Irlandia, terong, dan black nightshade (gulma umum yang terkait).

Saran penanganan : Gunakan varietas tomat yang tahan atau toleran terhadap penyakit. Gunakan benih yang bebas patogen dan jangan tanam tanaman yang terinfeksi di lapangan. Lakukan rotasi tanaman, basmi gulma dan tanaman tomat liar, jaga jarak antar tanaman agar tidak saling bersentuhan, tutupi tanaman dengan mulsa, berikan pupuk secara tepat, hindari menyiram daun tomat dengan air irigasi, dan jaga agar tanaman tumbuh dengan vigor. Potong dan buang cabang dan daun bawah yang terinfeksi. Untuk mengurangi keparahan penyakit, uji tanah kebun setiap tahun dan jaga tingkat kalium yang cukup. Tambahkan kapur ke tanah sesuai hasil uji tanah. Berikan pupuk kalsium nitrat secara bulanan pada tanaman tomat untuk pertumbuhan yang optimal. Jika penyakit cukup parah untuk memerlukan pengendalian kimia, pilih salah satu fungisida berikut: mancozeb (sangat baik); chlorothalonil atau fungisida tembaga (baik). Ikuti petunjuk pada label.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

2. Bacterial Spot

Deskripsi : Penyakit ini disebabkan oleh beberapa spesies bakteri *Xanthomonas* (utama oleh *Xanthomonas perforans*), yang menginfeksi tomat hijau tetapi tidak tomat merah. Cabai juga terinfeksi. Penyakit ini lebih sering terjadi selama musim hujan. Kerusakan pada tanaman meliputi bercak pada daun dan buah, yang mengakibatkan penurunan hasil panen, gugur daun, dan buah yang terbakar sinar matahari. Gejala penyakit ini berupa bintik-bintik kecil, berbentuk sudut hingga tidak beraturan, dan basah pada daun, serta bintik-bintik yang sedikit menonjol hingga bersisik pada buah. Bintik-bintik pada daun mungkin memiliki halo kuning. Pusat bintik-bintik tersebut mengering dan seringkali pecah. Bakteri ini bertahan selama musim dingin pada tanaman tomat liar dan sisa-sisa tanaman yang terinfeksi. Cuaca lembap mendukung perkembangan penyakit ini. Sebagian besar wabah penyakit ini dapat dilacak kembali ke hujan lebat yang terjadi di daerah tersebut. Infeksi pada daun terjadi melalui lubang alami. Infeksi pada buah harus terjadi melalui tusukan serangga atau luka mekanis lainnya. Bacterial spot sulit dikendalikan setelah muncul di lapangan. Pergerakan air dari satu daun atau tanaman ke tanaman lain, seperti tetesan hujan yang terciprat, irigasi overhead, dan menyentuh atau menangani tanaman basah, dapat menyebarkan bakteri dari tanaman terinfeksi ke tanaman sehat.

Saran penanganan : Hanya gunakan benih dan tanaman yang telah disertifikasi bebas penyakit. Hindari area yang ditanami cabai atau tomat pada tahun sebelumnya. Hindari penyiraman dari atas dengan menggunakan sistem irigasi tetes atau irigasi parit. Buang dan

buang semua material tanaman yang terinfeksi penyakit. Potong tanaman untuk meningkatkan sirkulasi udara. Penyemprotan dengan fungisida tembaga akan memberikan pengendalian yang cukup baik terhadap penyakit bakteri.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

3. Late Blight

Deskripsi : Late blight adalah penyakit serius yang menyerang kentang dan tomat, disebabkan oleh patogen jamur air *Phytophthora infestans*. Penyakit ini terutama merusak tanaman pada cuaca sejuk dan lembap. Patogen ini dapat menyerang semua bagian tanaman. Lesi pada daun muda berukuran kecil dan tampak sebagai bintik-bintik gelap yang basah. Bintik-bintik ini akan cepat membesar, dan jamur putih akan muncul di tepi area yang terinfeksi pada permukaan bawah daun. Defoliasi total (pengeringan dan layu daun dan batang) dapat terjadi dalam 14 hari sejak gejala pertama muncul. Buah tomat yang terinfeksi mengembangkan bercak berkilau, gelap, atau berwarna zaitun, yang dapat menutupi area yang luas. Spora jamur menyebar antar tanaman dan kebun melalui hujan dan angin. Kombinasi suhu siang hari di atas 70°F dengan kelembapan tinggi merupakan kondisi ideal untuk infeksi.

Saran penanganan : Pedoman berikut harus diikuti untuk meminimalkan masalah layu late blight:

- Jaga agar daun tetap kering. Letakkan kebun Anda di tempat yang mendapat sinar matahari pagi.
- Berikan ruang ekstra antara tanaman, dan hindari penyiraman dari atas, terutama pada sore hari.
- Beli benih dan tanaman yang telah disertifikasi bebas penyakit.
- Hancurkan tanaman tomat dan kentang liar, serta gulma keluarga nightshade seperti Carolina horsenettle atau black nightshade, yang mungkin menjadi tempat berkembang biaknya jamur.
- Jangan komposkan kentang busuk yang dibeli dari toko.
- Cabut dan hancurkan tanaman yang terinfeksi.
- Jika penyakit cukup parah untuk memerlukan pengendalian kimia, pilih salah satu fungisida berikut: chlorothalonil (sangat baik), fungisida tembaga, atau mancozeb (baik).
- Tanam varietas yang tahan penyakit.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

4. Leaf Mold

Deskripsi : Jamur *Passalora fulva* menyebabkan busuk daun. Jamur ini pertama kali ditemukan pada daun tua di dekat tanah, di mana sirkulasi udara buruk dan kelembapan tinggi. Gejala awal berupa bintik-bintik hijau pucat atau kekuningan pada permukaan atas daun, yang kemudian membesar dan berubah menjadi kuning khas. Dalam kondisi lembap, bintik-bintik pada permukaan bawah daun ditutupi oleh pertumbuhan abu-abu berbulu halus dari spora yang dihasilkan oleh jamur. Ketika infeksi parah, bintik-bintik tersebut menyatu, dan daun mati. Kadang-kadang, jamur menyerang batang, bunga, dan buah. Buah hijau dan matang dapat memiliki busuk hitam dan keras di ujung batang. Jamur ini bertahan hidup pada sisa tanaman dan di tanah. Spora tersebar oleh hujan, angin, atau alat. Benih

dapat terkontaminasi. Jamur ini bergantung pada kelembapan relatif tinggi dan suhu tinggi untuk perkembangan penyakit.

Saran penanganan : Sisa tanaman harus dibersihkan dari ladang. Pemasangan tiang dan pemangkasan untuk meningkatkan sirkulasi udara dapat membantu mengendalikan penyakit. Jarak tanam tanaman tomat lebih jauh agar sirkulasi udara antara tanaman lebih baik. Hindari membasahi daun saat penyiraman. Rotasi tanam dengan sayuran selain tomat. Penggunaan program fungisida pencegahan dengan chlorothalonil, mancozeb, atau fungisida tembaga dapat mengendalikan penyakit.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

5. Septoria Leaf Spot

Deskripsi : Penyakit merusak pada daun, tangkai daun, dan batang tomat (buah tidak terinfeksi) ini disebabkan oleh jamur *Septoria lycopersici*. Infeksi biasanya terjadi pada daun bagian bawah dekat tanah, setelah tanaman mulai berbunga. Berbagai bintik kecil berbentuk lingkaran dengan pinggiran gelap mengelilingi pusat berwarna krem muncul pada daun yang lebih tua. Bintik-bintik hitam kecil, yang merupakan tubuh pembentuk spora, dapat dilihat di pusat bintik-bintik tersebut. Daun yang sangat bercak akan menguning, mati, dan rontok dari tanaman. Jamur ini paling aktif saat suhu berkisar antara 68 hingga 77 °F, kelembapan tinggi, dan hujan atau irigasi overhead membasahi tanaman. Defoliasi melemahkan tanaman, mengurangi ukuran dan kualitas buah, serta membuat buah terpapar sinar matahari berlebihan (lihat di bawah). Jamur ini tidak berasal dari tanah tetapi dapat bertahan musim dingin pada sisa tanaman dari panen sebelumnya, vegetasi yang membusuk, dan pada beberapa gulma yang terkait dengan tomat.

Saran penanganan : Sebagian besar varietas tomat yang ditanam saat ini rentan terhadap penyakit bercak daun *Septoria*. Rotasi tanaman selama 3 tahun dan sanitasi (pembuangan sisa tanaman) akan mengurangi jumlah inokulum. Jangan gunakan irigasi overhead.

Penggunaan fungisida secara berulang dengan chlorothalonil (sangat baik) atau fungisida tembaga, atau mancozeb (baik) akan mengendalikan penyakit tersebut.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

6. Spider mites two spotted spider mite

Deskripsi : Kutu laba-laba bercak dua adalah spesies kutu laba-laba yang paling umum menyerang tanaman sayuran dan buah-buahan di New England. Kutu laba-laba dapat ditemukan pada tanaman tomat, terong, kentang, tanaman merambat seperti melon, mentimun, dan tanaman lainnya. Tungau laba-laba bercak dua merupakan salah satu hama terpenting pada terong. Mereka dapat memiliki hingga 20 generasi per tahun dan disukai oleh kelebihan nitrogen serta kondisi kering dan berdebu. Wabah sering disebabkan oleh penggunaan insektisida spektrum luas yang mengganggu musuh alami yang membantu mengendalikan populasi tungau. Seperti halnya hama lainnya, mendeteksi masalah sejak dini akan memudahkan pengendalian.

Saran penanganan :

- Hindari ladang yang berumput liar dan jangan menanam terong di dekat tanaman pakan legum.
- Hindari penggunaan insektisida spektrum luas pada awal musim untuk hama lainnya.

- Jangan berlebihan dalam pemupukan. Wabah hama dapat memburuk akibat pemupukan nitrogen yang berlebihan.
- Irrigasi overhead atau periode hujan yang berkepanjangan dapat membantu mengurangi populasi hama.

Untuk pengendalian, gunakan produk selektif sebanyak mungkin. Produk selektif yang telah terbukti efektif di lapangan meliputi:

- bifenazate (Acramite): Kelompok UN, racun saraf dengan residu jangka panjang
- abamectin (Agri-Mek): Kelompok 6, berasal dari bakteri tanah
- spirotetramat (Movento): Grup 23, terutama mempengaruhi tahap imatur
- spiromesifen (Oberon 2SC): Grup 23, terutama mempengaruhi tahap imatur

Produk yang terdaftar di OMRI meliputi:

- sabun insektisida (M-Pede)
- minyak neem (Trilogy)
- minyak kedelai (Golden Pest Spray Oil)

Dengan sebagian besar mitisida (kecuali bifenazate), lakukan 2 aplikasi, dengan selang waktu sekitar 5-7 hari, untuk membantu mengendalikan tungau muda yang berada dalam tahap telur dan terlindungi selama aplikasi pertama. Gantilah produk setelah 2 aplikasi untuk membantu mencegah atau menunda resistensi.

<https://www.umass.edu/agriculture-food-environment/vegetable/fact-sheets/two-spotted-spider-mite>

7. Target spot

Deskripsi : Bintik target pada tomat disebabkan oleh patogen jamur *Corynespora cassiicola*. Penyakit ini terjadi pada tomat yang ditanam di lapangan di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Bintik target pertama kali diamati pada tomat di Amerika Serikat di Immokalee, Florida pada tahun 1967. Penyebaran penyakit ini di Amerika Serikat terbatas pada wilayah tenggara, terutama di bagian selatan Florida. Namun, penyakit ini juga terjadi pada tomat yang ditanam di sistem produksi rumah kaca dan terowongan tinggi di wilayah lain di Amerika Utara. Infeksi bintik target mengurangi hasil panen secara tidak langsung dengan mengurangi area fotosintesis dan secara langsung dengan mengurangi daya jual buah melalui bintik-bintik pada buah. Sebuah studi mencatat penurunan 30% dalam hasil panen yang layak jual dan penurunan 43% dalam buah berukuran ekstra besar saat membandingkan produksi dari tanaman yang diobati dan tidak diobati. Di beberapa plot yang tidak diobati, dua pertiga buah dibuang karena noda pada buah. Patogen *C. cassiicola* memiliki rentang inang yang luas, menginfeksi lebih dari 500 spesies tanaman, termasuk mentimun, kapas, kedelai, pepaya, dan beberapa tanaman hias serta gulma. Tanaman tomat telah terinfeksi oleh strain patogen yang diisolasi dari inang lain dalam uji coba di rumah kaca. Namun, beberapa isolat patogen menunjukkan spesifisitas inang tertentu, sementara yang lain memiliki jangkauan inang yang lebih luas. Jamur ini berfungsi sebagai nekrotrof (membunuh jaringan saat menginfeksi), saprofit (bertahan hidup pada sisa-sisa tanaman), dan epifit (tumbuh di atas tetapi tidak menginfeksi jaringan tanaman).

Saran penanganan : Praktik budidaya untuk pengelolaan bercak target meliputi peningkatan sirkulasi udara melalui kanopi dengan jarak tanam yang lebih lebar dan menghindari pemupukan berlebihan dengan nitrogen, yang dapat menyebabkan pembentukan kanopi yang terlalu rimbun. Pemangkasan tunas dan daun tua di bagian bawah kanopi juga dapat meningkatkan sirkulasi udara dan mengurangi kelembapan daun. Hindari menanam tomat di dekat tanaman lama. Periksa bibit untuk gejala target spot sebelum dipindahkan. Kelola gulma, yang dapat berfungsi sebagai inang alternatif, dan hindari penggunaan irigasi overhead. Hancurkan sisa tanaman segera setelah panen terakhir, dan rotasi tanaman menjauhi tomat dan inang lain yang diketahui setidaknya selama tiga tahun. Ketahanan terhadap target spot tidak tersedia pada varietas tomat komersial, meskipun ketahanan parsial telah diamati pada spesies liar tomat. Strategi utama untuk mengelola target spot pada tomat adalah aplikasi rutin fungisida. Aplikasi harus dimulai sebelum gejala muncul ketika kondisi mendukung infeksi dan perkembangan penyakit. Fungisida mungkin perlu diaplikasikan secara berkala (setiap 10 hingga 14 hari umum dilakukan) tergantung pada petunjuk label produk yang digunakan. Penutup penuh pada semua permukaan tanaman diperlukan untuk pengendalian optimal target spot. Banyak fungisida yang terdaftar untuk mengendalikan target spot pada tomat. Petani disarankan untuk berkonsultasi dengan panduan pengelolaan penyakit regional untuk produk yang direkomendasikan. Produk yang mengandung chlorothalonil, mancozeb, dan copper oxychloride telah terbukti memberikan pengendalian yang baik terhadap penyakit bintik target dalam uji coba penelitian. Fungisida strobilurin azoxystrobin dan pyraclostrobin, fungisida boscalid, serta aktivator resistensi sistemik (SAR) acibenzolar-S-methyl juga telah terbukti memberikan pengendalian yang baik terhadap penyakit bintik target.

<https://www.vegetables.bayer.com/ca/en-ca/resources/agronomic-spotlights/target-spot-of-tomato.html>

8. Tomato Mosaic virus

Deskripsi :

ToMV adalah galur spesifik TMV yang terutama menginfeksi tanaman tomat. Partikel virus, yang disebut virion, berbentuk batang dan berukuran 18 x 300 nm. Setiap batang mengandung untai tunggal RNA yang dibungkus oleh lapisan protein. Virus menginfeksi tanaman dengan memasuki luka mikroskopis di dalam sel tanaman. TMV dan ToMV dapat bertahan hidup di sisa-sisa tanaman yang terinfeksi seperti daun dan akar, serta dapat tetap dorman hingga dua tahun, tergantung pada suhu dan tingkat kelembapan tanah. ToBRFV berkerabat dekat dan juga dapat bertahan hidup di tanah dan sisa-sisa tanaman untuk jangka waktu yang lama. TMV jarang menyebabkan seluruh tanaman inang mati, tetapi virus dapat sangat mengurangi kualitas dan hasil buah. Gejala virus ini bervariasi tergantung pada tahap infeksi, tanaman inang, strain virus, dan kondisi lingkungan

Saran penanganan : Tidak ada obat untuk tanaman yang terinfeksi virus, dan saat ini tidak ada pengobatan kimia yang tersedia. Oleh karena itu, praktik pengelolaan pencegahan dan budidaya sangat diperlukan untuk mengurangi penyebaran TMV, ToBRFV, dan ToMV. Petani tomat disarankan untuk menerapkan langkah-langkah pengendalian berikut. Sterilkan semua alat, peralatan, dan permukaan kerja sebelum penanaman. Buang semua tanaman terinfeksi, tanah terkontaminasi, dan daun mati, karena TMV dapat tetap dormant dan menular dalam sisa-sisa tanaman dan tanah.

Rotasi tanaman yang rentan terhadap TMV, ToBRFV, dan ToMV dengan tanaman yang tahan terhadap virus tersebut, atau tanaman non-inang. Gunakan varietas tomat yang tahan terhadap virus. Varietas tomat yang tahan terhadap TMV dan ToMV yang saat ini tersedia mengandung gen ketahanan Tm-1, Tm-2, dan Tm-2² (Tabel 1). Upaya sedang dilakukan untuk mengidentifikasi varietas yang tahan terhadap ToBRFV, tetapi saat ini belum ada varietas tahan yang tersedia secara komersial. Kurangi gulma di dalam dan sekitar ladang.

<https://content.ces.ncsu.edu/tobamoviruses-that-affect-tomato-tmv-tomv-tobrfv>

9. Tomato Yellow leaf curl virus

Deskripsi : Virus Kuning Daun Tomat (TYLCV) tidak ditularkan melalui benih, tetapi ditularkan oleh kutu putih. Penyakit ini sangat merusak hasil panen buah pada tanaman tomat dan cabai. Kutu putih dapat membawa penyakit ini ke kebun dari gulma terinfeksi di sekitarnya, seperti berbagai jenis terong dan jimsonweed. Setelah terinfeksi, tanaman tomat mungkin tidak menunjukkan gejala selama 2 hingga 3 minggu. Gejala pada tanaman tomat meliputi daun yang melengkung ke atas, tepi daun kuning (klorotik), daun yang lebih kecil dari normal, pertumbuhan tanaman terhambat, dan gugur bunga. Jika tanaman tomat terinfeksi pada tahap awal pertumbuhannya, mungkin tidak akan terbentuk buah. Tanaman yang terinfeksi dapat muncul secara acak di seluruh kebun. Tanaman cabai juga dapat terinfeksi, tetapi tidak menunjukkan gejala.

Saran penanganan : Pengangkatan tanaman yang menunjukkan gejala awal dapat memperlambat penyebaran penyakit. Tanaman terinfeksi yang telah dicabut (dibuang) harus segera dimasukkan ke dalam kantong untuk mencegah penyebaran kutu putih yang memakan tanaman tersebut. Jaga agar gulma terkendali di dalam dan sekitar area kebun, karena gulma dapat menjadi inang alternatif bagi kutu putih. Mulsa reflektif (berwarna aluminium atau perak) dapat digunakan di antara baris tanaman untuk mengurangi aktivitas makan kutu putih. Semprotan dengan konsentrasi rendah minyak hortikultura atau minyak canola dapat berfungsi sebagai pengusir kutu putih, mengurangi makan, dan mungkin mencegah penularan virus. Gunakan semprotan minyak dengan konsentrasi 0,25 hingga 0,5% (2 hingga 4 sendok teh minyak hortikultura atau canola dan beberapa tetes sabun cuci piring per galon air) setiap minggu. Contoh produk yang mengandung minyak hortikultura adalah:

- Bonide All Seasons Spray Oil Concentrate
- Ferti-lome Horticultural Oil Spray Concentrate
- Monterey Horticultural Oil Concentrate
- Southern Ag Parafine Horticultural Oil
- Summit Year Round Horticultural Oil Concentrate

Pada akhir musim, buang semua tanaman yang rentan dan bakar atau buanglah. Lihat Tabel 6 untuk varietas tomat yang tahan terhadap Virus Kuning Daun Tomat.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>

10. Tomato Fusarium

Deskripsi : Ini adalah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Fusarium oxysporum* dan umumnya terjadi pada cuaca hangat. Gejala awal penyakit pada tanaman kecil adalah layu dan mengeringnya daun bagian bawah disertai hilangnya warna hijau, diikuti oleh layu dan kematian tanaman. Seringkali, daun di satu sisi batang terlebih dahulu berubah menjadi kuning keemasan. Batang tanaman yang layu tidak menunjukkan pembusukan lunak, tetapi ketika dipotong memanjang, batang bagian bawah akan menunjukkan perubahan warna

coklat gelap pada pembuluh pengangkut air. Jamur ini berasal dari tanah dan menyebar ke atas dari akar ke sistem pengangkut air batang. Penyumbatan pembuluh pengangkut air adalah penyebab utama layu. Infeksi terjadi melalui luka pada akar yang tumbuh melalui tanah yang terinfeksi. Penyebaran jarak jauh terjadi melalui biji dan tanaman pindahan.

Saran penanganan : Untuk pengendalian, tanam tanaman di tanah bebas patogen, gunakan bibit bebas penyakit, dan tanam hanya varietas yang memiliki ketahanan minimal terhadap ras 1 dan 2 *Fusarium wilt* (ditandai dengan FF setelah nama varietas tomat). Beberapa varietas baru tahan terhadap ras 1, 2, dan 3, dan tercantum dalam Tabel 4. Meningkatkan pH tanah menjadi 6,5–7,0 dan menggunakan nitrogen nitrat (seperti dalam kalsium nitrat) daripada nitrogen amonia (seperti dalam 5-10-10, 10-10-10, atau 34-0-0) akan menghambat perkembangan penyakit. Tidak ada pengendalian kimia yang tersedia.

<https://hgic.clemson.edu/factsheet/tomato-diseases-disorders/>