

Bab 2: Mengenal Tanaman Cabai dari Dasar

Sebelum belajar memilih varietas, menghitung modal, menyusun pemupukan, atau mengendalikan hama, kita perlu mengenal tanaman cabai sebagai makhluk hidup. Cabai bukan mesin yang otomatis menghasilkan buah setelah diberi pupuk. Cabai adalah tanaman yang tumbuh, bernapas, menyerap air, menangkap cahaya, membentuk bunga, lalu mengisi buah. Setiap bagian tanaman bekerja saling terhubung. Jika akar terganggu, daun ikut lemah. Jika daun rusak, buah sulit besar. Jika bunga mengalami stres, panen bisa turun.

Bab ini membangun pemahaman dasar itu. Tujuannya bukan agar Anda menjadi ahli botani, melainkan agar keputusan di kebun menjadi lebih masuk akal. Ketika nanti kita membahas jarak tanam, irigasi, pemupukan, atau pengendalian penyakit, Anda sudah tahu alasan biologis di baliknya.

Cabai termasuk marga *Capsicum*. Dalam budidaya, beberapa jenis *Capsicum* ditanam untuk menghasilkan buah pedas maupun tidak pedas, dan jenis yang banyak dibudidayakan di dunia antara lain *Capsicum annuum*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum chinense*, *Capsicum baccatum*, dan *Capsicum pubescens* (Bosland & Votava, 2012). Di tingkat petani dan pasar Indonesia, istilah yang lebih sering dipakai adalah cabai besar, cabai keriting, cabai rawit, dan cabai hibrida atau lokal. Istilah pasar ini penting, tetapi dari sisi tanaman, semuanya tetap mengikuti prinsip dasar pertumbuhan yang mirip: akar menyerap, daun memasak makanan, bunga menjadi buah, dan buah menentukan hasil jual.

2.1 Tanaman cabai sebagai “pabrik hidup”

Cara paling sederhana memahami tanaman cabai adalah melihatnya sebagai pabrik hidup. Pabrik biasa membutuhkan bahan baku, energi, mesin, pekerja, dan jalur pengiriman. Tanaman cabai juga demikian.

Bahan bakunya adalah air, karbon dioksida dari udara, dan unsur hara dari tanah. Energinya berasal dari cahaya matahari. “Mesin” utamanya adalah daun, terutama bagian hijau daun yang mengandung klorofil. Hasil akhirnya adalah jaringan tanaman: akar baru, batang, daun, bunga, buah, dan biji.

Proses ketika tanaman memakai cahaya untuk mengubah karbon dioksida dan air menjadi gula disebut fotosintesis. Gula di sini bukan berarti gula pasir, melainkan karbohidrat sederhana yang menjadi bahan dasar energi dan pembentukan tubuh tanaman. Fotosintesis adalah proses dasar pada tumbuhan hijau, dan hasil fotosintesis kemudian dipakai untuk pertumbuhan, pernapasan, serta pembentukan organ seperti buah dan biji (Taiz et al., 2015).

Contohnya begini. Dua tanaman cabai ditanam pada waktu yang sama. Tanaman pertama mendapat cahaya cukup, daun sehat, dan air tersedia. Tanaman kedua tertutup gulma tinggi sehingga daunnya sering teduh. Walaupun pupuknya sama, tanaman kedua biasanya lebih kurus dan hasil buahnya lebih rendah, karena “pabrik” fotosintesisnya tidak bekerja sekuat tanaman pertama.

Selain fotosintesis, tanaman juga melakukan respirasi. Respirasi adalah proses memakai gula untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan sel hidup. Manusia bernapas untuk memperoleh oksigen dan menghasilkan energi dari makanan; tanaman juga melakukan proses energi, meskipun caranya tidak sama persis. Tanaman membuat gula melalui fotosintesis, lalu menggunakan sebagian gula itu melalui respirasi untuk tumbuh dan bertahan hidup (Taiz et al., 2015).

Pemahaman ini penting: semua keputusan budidaya akhirnya harus membantu tanaman membuat dan memakai energi secara efisien. Jika daun sehat, akar kuat, air cukup, dan unsur hara seimbang, tanaman punya peluang lebih besar untuk menghasilkan buah banyak dan berkualitas.

2.2 Bagian-bagian tanaman cabai dan tugasnya

Tanaman cabai memiliki beberapa bagian utama: akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji. Setiap bagian punya tugas. Tidak ada bagian yang bekerja sendirian.

Akar: pintu masuk air dan hara

Akar adalah bagian tanaman yang umumnya berada di dalam tanah. Tugas utamanya menyerap air dan unsur hara, menahan tanaman agar berdiri, serta membantu hubungan tanaman dengan lingkungan tanah.

Pada cabai, akar yang sehat sangat menentukan keberhasilan awal. Bibit yang tampak bagus di atas permukaan bisa gagal tumbuh jika akarnya rusak saat pindah tanam. Sebaliknya, bibit yang ukurannya sedang tetapi akarnya putih, aktif, dan tidak busuk sering lebih cepat beradaptasi.

Akar memerlukan tanah yang cukup lembap, tetapi juga membutuhkan udara. Ini sering dilupakan. Tanah yang terlalu becek dapat kekurangan oksigen di sekitar akar. Jika akar kekurangan oksigen, penyerapan air dan hara terganggu, dan tanaman dapat layu walaupun tanah terlihat basah. Tanaman sayuran seperti cabai umumnya tidak menyukai kondisi tergenang dalam waktu lama; drainase yang baik menjadi dasar budidaya cabai sehat (Rubatzky & Yamaguchi, 1997).

Contoh praktisnya: setelah hujan besar, ada dua petak cabai. Petak pertama memiliki bedengan tinggi dan saluran air lancar. Petak kedua rata, air menggenang dua hari. Tanaman di petak kedua lebih berisiko menguning, layu, dan terserang penyakit akar karena akar berada dalam kondisi tidak nyaman.

Batang: penopang dan jalur angkut

Batang adalah bagian yang menopang daun, bunga, dan buah. Batang juga menjadi jalur pengangkutan air, hara, dan hasil fotosintesis. Air dan mineral dari akar bergerak ke atas melalui jaringan pengangkut. Gula hasil fotosintesis dari daun diedarkan ke bagian yang membutuhkan, termasuk buah yang sedang membesar.

Pada cabai, batang muda relatif lunak. Ketika tanaman mulai berbuah, beban buah dan terpaan angin dapat membuat cabang patah atau rebah. Karena itu, pada banyak sistem budidaya cabai, petani memasang ajir, yaitu tongkat penopang tanaman. Ajir bukan sekadar membuat kebun rapi; ajir membantu batang tetap tegak sehingga daun mendapat cahaya lebih baik dan buah tidak mudah menyentuh tanah.

Contohnya, tanaman cabai keriting yang berbuah lebat tanpa ajir dapat condong ke satu sisi. Jika cabang patah, buah yang sedang berkembang ikut hilang. Kerugian bukan hanya satu cabang, tetapi juga energi tanaman yang sudah terlanjur dipakai untuk membentuk cabang dan buah tersebut.

Daun: tempat utama membuat makanan

Daun adalah tempat utama fotosintesis. Daun menangkap cahaya, mengambil karbon dioksida melalui pori-pori kecil yang disebut stomata, lalu menghasilkan gula. Stomata juga menjadi jalur keluarnya uap air dari tanaman. Proses keluarnya uap air ini disebut transpirasi (Taiz et al., 2015).

Transpirasi bukan sekadar kehilangan air. Transpirasi membantu aliran air dan hara dari akar ke daun, serta membantu mendinginkan tanaman. Namun jika air tanah kurang, transpirasi yang tinggi dapat membuat tanaman layu. Itulah sebabnya tanaman cabai pada siang hari yang panas kadang tampak layu, lalu segar kembali pada sore atau pagi hari. Jika layu hanya sementara, akar mungkin masih mampu mengejar kebutuhan air. Jika layu terus-menerus, ada masalah serius: kekurangan air, akar rusak, penyakit layu, atau tanah terlalu panas.

Daun juga menjadi “buku catatan” kesehatan tanaman. Daun hijau segar biasanya menunjukkan tanaman cukup aktif. Daun menguning dapat menunjukkan kekurangan hara, akar bermasalah, tanah terlalu basah, atau penyakit. Daun keriting dapat disebabkan oleh serangan hama seperti thrips atau kutu kebul, virus, atau stres lingkungan. Karena gejalanya bisa mirip, petani tidak boleh langsung menebak satu penyebab tanpa memeriksa kondisi kebun.

Bunga: awal dari buah

Bunga adalah organ reproduksi tanaman. Pada cabai, bunga umumnya memiliki bagian jantan dan betina dalam satu bunga, sehingga mampu menyerbuk sendiri, walaupun penyerbukan silang oleh serangga juga dapat terjadi (Bosland & Votava, 2012). Penyerbukan berarti perpindahan serbuk sari ke bagian betina bunga. Setelah penyerbukan dan pembuahan berhasil, bakal buah berkembang menjadi buah cabai.

Bunga cabai sangat penting karena jumlah bunga yang berhasil menjadi buah akan memengaruhi hasil panen. Namun tidak semua bunga akan menjadi buah. Sebagian bunga bisa rontok. Kerontokan bunga dapat terjadi karena tanaman stres, misalnya kekurangan air, suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah, ketidakseimbangan hara, serangan hama, atau tanaman belum cukup kuat menopang buah.

Contoh sederhana: tanaman cabai yang terlalu subur daun karena kelebihan nitrogen dapat tampak hijau dan rimbun, tetapi pembungaan dan pembuahannya belum tentu baik. Sebaliknya, tanaman yang kekurangan air saat mulai berbunga dapat merontokkan bunga untuk mengurangi beban hidupnya.

Buah: bagian yang dijual

Secara botani, buah cabai adalah buah yang berkembang dari bakal buah setelah pembuahan. Dalam bahasa dapur, cabai disebut sayuran atau bumbu. Dalam bahasa botani, cabai adalah buah. Perbedaan istilah ini tidak perlu membingungkan: untuk perdagangan kita menyebutnya cabai sebagai komoditas sayuran, sedangkan untuk memahami tanaman kita melihatnya sebagai buah hasil reproduksi.

Buah cabai berisi biji dan jaringan buah. Warna buah berubah saat matang, misalnya dari hijau menjadi merah, kuning, oranye, atau warna lain tergantung varietas. Perubahan warna ini berkaitan dengan perubahan pigmen di dalam buah. Rasa pedas cabai terutama berasal dari kelompok senyawa bernama capsaicinoids, yang banyak dikaji sebagai ciri khas buah *Capsicum* (Bosland & Votava, 2012).

Bagi petani, buah adalah sumber pendapatan. Tetapi buah tidak muncul tiba-tiba. Buah adalah hasil akhir dari kesehatan akar, daun, batang, bunga, air, cahaya, dan hara selama berminggu-minggu sebelumnya. Jika buah kecil, bentuk tidak seragam, mudah busuk, atau rontok, penyebabnya sering sudah dimulai jauh sebelum hari panen.

Biji: awal generasi berikutnya

Biji adalah calon tanaman baru. Di dalam biji ada embrio tanaman dan cadangan makanan awal. Benih cabai yang baik harus memiliki daya tumbuh tinggi, sehat, dan sesuai varietas yang diinginkan. Dalam budidaya komersial, benih tidak hanya dilihat dari bisa tumbuh atau tidak, tetapi juga dari keseragaman, potensi hasil, ketahanan atau toleransi terhadap penyakit tertentu, dan kecocokan dengan permintaan pasar.

Contohnya, benih murah tetapi tidak seragam dapat membuat tanaman di kebun tumbuh tidak rata. Sebagian cepat berbunga, sebagian lambat, sebagian buahnya besar, sebagian kecil. Akibatnya panen, sortasi, dan pemasaran menjadi lebih sulit. Karena itu, pembahasan benih dan persemaian akan mendapat bab tersendiri.

2.3 Fase pertumbuhan cabai

Tanaman cabai tidak tumbuh dalam satu keadaan yang sama dari awal sampai akhir. Ia melewati beberapa fase pertumbuhan. Fase berarti tahap perkembangan. Memahami fase penting karena kebutuhan tanaman berubah seiring umur.

Secara sederhana, fase pertumbuhan cabai dapat dipahami sebagai berikut: perkecambahan, pembibitan, pertumbuhan vegetatif, pembungaan, pematangan, panen berulang, dan penuaan tanaman.

Perkecambahan: biji mulai hidup aktif

Perkecambahan adalah proses ketika biji menyerap air, aktivitas hidupnya meningkat, lalu akar kecil dan tunas mulai muncul. Pada tahap ini, benih memerlukan kelembapan cukup, suhu sesuai, dan media yang tidak terlalu padat. Benih belum memiliki daun sempurna, sehingga masih bergantung pada cadangan makanan di dalam biji.

Contohnya, benih yang disemai di media terlalu kering tidak akan menyerap air cukup. Benih yang disemai di media terlalu basah dan tidak bersih lebih berisiko busuk atau terserang penyakit rebah semai. Maka, kunci awal bukan memberi pupuk banyak, melainkan menjaga media semai lembap, bersih, dan memiliki aerasi baik.

Pembibitan: membangun akar dan daun awal

Setelah berkecambah, tanaman kecil disebut bibit. Pada fase pembibitan, tanaman membentuk akar, batang kecil, dan daun. Bibit yang baik tidak selalu yang paling tinggi. Bibit yang terlalu tinggi dan kurus sering menandakan kekurangan cahaya atau terlalu rapat. Bibit ideal umumnya kokoh, daunnya hijau sehat, akarnya aktif, dan tidak menunjukkan gejala penyakit.

Contoh: dua bibit memiliki umur sama. Bibit pertama pendek-kokoh dengan daun hijau. Bibit kedua lebih tinggi tetapi batangnya kecil dan mudah rebah. Bibit pertama biasanya lebih aman dipindah tanam karena struktur tubuhnya lebih kuat.

Vegetatif: memperbesar “mesin produksi”

Fase vegetatif adalah fase ketika tanaman terutama membangun organ pertumbuhan seperti akar, batang, dan daun. Pada fase ini, tanaman memperbesar kapasitas fotosintesis. Daun yang sehat menjadi modal untuk fase berikutnya, yaitu pembungaan dan pembuahan.

Jika fase vegetatif terlalu lemah, tanaman akan masuk fase berbunga dengan “modal” kecil. Akibatnya jumlah buah sedikit atau ukuran buah kecil. Tetapi fase vegetatif yang terlalu berlebihan juga tidak selalu baik, karena tanaman dapat terlalu rimbun dan pembentukan buah tidak seimbang. Inilah dasar pemikiran pemupukan berimbang: kita tidak hanya ingin tanaman hijau, tetapi ingin tanaman produktif.

Pembungaan: peralihan menuju hasil

Pada fase pembungaan, tanaman mulai membentuk bunga. Ini adalah masa sensitif. Tanaman memerlukan air cukup, cahaya baik, suhu sesuai, dan hara seimbang. Gangguan pada fase ini dapat menyebabkan bunga rontok atau buah gagal terbentuk.

Contoh gangguan sederhana adalah kekeringan. Jika tanaman kekurangan air saat banyak bunga muncul, tanaman dapat “memilih” mempertahankan hidup daripada membesarkan semua bunga. Akibatnya sebagian bunga gugur. Dari sisi tanaman, ini adalah cara bertahan. Dari sisi petani, ini berarti calon panen hilang.

Pembuahan: mengisi buah

Setelah bunga berhasil menjadi buah kecil, tanaman masuk fase pengisian buah. Pada fase ini, hasil fotosintesis banyak dialirkan ke buah. Dalam ilmu fisiologi tanaman, bagian yang menghasilkan dan mengirim makanan, terutama daun dewasa, sering disebut source atau sumber. Bagian yang menggunakan atau menyimpan hasil fotosintesis, seperti buah, akar muda, dan pucuk, disebut sink atau tujuan aliran makanan (Taiz et al., 2015).

Contohnya, daun sehat adalah sumber. Buah yang sedang membesar adalah sink. Jika daun rusak oleh penyakit bercak daun atau serangan hama, sumber melemah. Buah tetap meminta makanan, tetapi pasokan berkurang. Hasilnya buah bisa lebih kecil, pematangan terganggu, atau tanaman cepat lelah.

Panen berulang dan penuaan

Cabai tidak dipanen sekali seperti jagung pipil. Banyak jenis cabai dipanen berkali-kali selama tanaman masih produktif. Karena itu, cabai memerlukan perawatan berkelanjutan. Tanaman yang sudah dipanen tetap perlu daun sehat, akar aktif, air cukup, dan hara seimbang agar dapat membentuk buah berikutnya.

Seiring waktu, tanaman menua. Akar dan batang tidak sekuat awal, tekanan hama dan penyakit biasanya meningkat, dan produktivitas dapat menurun. Pada titik tertentu, biaya merawat tanaman bisa lebih besar daripada tambahan hasilnya. Keputusan kapan mempertahankan tanaman dan kapan mengakhiri musim tanam akan dibahas pada bab evaluasi usaha.

2.4 Kebutuhan cahaya: energi utama tanaman

Cahaya adalah sumber energi bagi fotosintesis. Tanpa cahaya cukup, tanaman cabai tidak dapat membuat karbohidrat dalam jumlah memadai. Cabai termasuk tanaman yang umumnya membutuhkan sinar matahari baik untuk pertumbuhan dan produksi. Dalam budidaya sayuran buah seperti cabai, kekurangan cahaya sering menyebabkan tanaman kurus, ruas memanjang, pembungaan kurang baik, dan hasil rendah (Rubatzky & Yamaguchi, 1997).

Namun “cahaya cukup” bukan berarti tanaman harus selalu berada dalam kondisi panas ekstrem. Cahaya dan suhu adalah dua hal berbeda. Cahaya adalah energi radiasi yang dipakai fotosintesis. Suhu adalah tingkat panas lingkungan. Tempat bisa sangat terang tetapi terlalu panas, atau cukup terang dengan suhu lebih nyaman.

Contoh: tanaman cabai di lahan terbuka mendapat cahaya baik. Tetapi jika tanah kering, mulsa tidak sesuai, dan suhu siang sangat tinggi, tanaman tetap bisa stres. Sebaliknya, tanaman yang ditanam terlalu dekat dengan pohon besar mungkin lebih sejuk, tetapi kekurangan cahaya sehingga pertumbuhannya lemah.

Dalam praktik, petani perlu mengatur agar tanaman tidak saling menaungi secara berlebihan. Jarak tanam yang terlalu rapat membuat daun bagian bawah gelap dan lembap. Kondisi lembap di tajuk dapat mendukung beberapa penyakit daun dan buah. Karena itu, jarak tanam bukan hanya soal jumlah tanaman per hektare, tetapi juga soal cahaya, sirkulasi udara, dan kesehatan tanaman.

2.5 Kebutuhan air: cukup, bukan sekadar banyak

Air sangat penting bagi cabai. Air menjadi bahan fotosintesis, pelarut unsur hara, pengangkut zat dalam tanaman, penjaga tekanan sel, dan pendingin melalui transpirasi. Dalam perhitungan kebutuhan air tanaman, ahli irigasi menggunakan istilah evapotranspirasi, yaitu gabungan kehilangan air melalui penguapan dari tanah dan transpirasi dari tanaman (Allen et al., 1998).

Tetapi prinsip praktisnya sederhana: cabai membutuhkan air yang cukup dan stabil, bukan kondisi kering-basah ekstrem. Kekeringan dapat menyebabkan tanaman layu, bunga rontok, buah kecil, dan penyerapan hara terganggu. Kelebihan air dapat membuat akar kekurangan oksigen, meningkatkan risiko penyakit akar, dan mencuci sebagian unsur hara dari zona akar.

Bayangkan media tanam seperti spons. Spons yang terlalu kering tidak menyediakan air. Spons yang terlalu penuh air tidak menyediakan cukup udara. Akar cabai membutuhkan keduanya: air dan udara. Karena itu, pengelolaan air selalu berpasangan dengan drainase. Irigasi yang baik tanpa drainase yang baik tetap berisiko, terutama pada musim hujan.

Kebutuhan air juga berubah menurut fase. Bibit kecil membutuhkan air lebih sedikit daripada tanaman dewasa yang sedang berbuah lebat. Tanaman yang sedang berbunga dan berbuah tidak boleh mengalami stres air berat karena fase ini langsung terkait dengan jumlah dan kualitas buah. Nanti pada Bab 10, kita akan membahas cara membaca tanda kekurangan dan kelebihan air di kebun.

2.6 Suhu: batas nyaman bagi pertumbuhan

Suhu adalah ukuran panas atau dinginnya lingkungan. Tanaman cabai termasuk tanaman musim hangat. Pertumbuhan dan pembentukan buah cabai dipengaruhi oleh suhu udara dan suhu tanah. Literatur budidaya sayuran menjelaskan bahwa cabai tumbuh baik pada kondisi hangat, sedangkan suhu terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mengganggu pertumbuhan, pembungaan, dan pembentukan buah (Bosland & Votava, 2012; Wien, 1997).

Suhu memengaruhi banyak proses sekaligus: perkecambahan benih, pertumbuhan akar, pembukaan stomata, fotosintesis, respirasi, pembentukan serbuk sari, dan perkembangan buah. Karena itu, efek suhu tidak selalu langsung terlihat sebagai “tanaman mati”. Lebih sering, efeknya muncul sebagai pertumbuhan lambat, bunga rontok, buah sedikit, atau bentuk buah kurang baik.

Contohnya, saat malam terlalu dingin, pertumbuhan cabai dapat melambat. Saat siang terlalu panas, bunga lebih mudah gagal menjadi buah, terutama jika tanaman juga kekurangan air. Suhu tinggi meningkatkan kebutuhan air karena transpirasi cenderung naik. Jika akar tidak mampu memasok air secepat kehilangan air dari daun, tanaman mengalami stres.

Petani memang tidak dapat mengatur suhu udara seperti di laboratorium. Tetapi petani dapat mengurangi dampaknya. Contohnya dengan memilih waktu tanam yang sesuai, memakai mulsa untuk membantu menjaga kelembapan tanah, memperbaiki irigasi, memilih varietas yang cocok daerah setempat, dan menghindari tanaman terlalu rapat sehingga udara sulit bergerak.

2.7 Unsur hara: bahan bangunan tubuh tanaman

Jika cahaya adalah energi dan air adalah pelarut serta pengangkut, maka unsur hara adalah bahan mineral yang diperlukan tanaman untuk membangun dan menjalankan tubuhnya. Tanaman membutuhkan unsur hara dalam jumlah dan fungsi yang berbeda-beda. Unsur yang dibutuhkan relatif banyak disebut unsur hara makro, sedangkan yang dibutuhkan sedikit disebut unsur hara mikro. Sedikit bukan berarti tidak penting. Kekurangan unsur mikro tertentu tetap dapat mengganggu pertumbuhan.

Unsur hara makro utama meliputi nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur. Unsur hara mikro meliputi antara lain besi, mangan, seng, tembaga, boron, molibdenum, klorin, dan nikel. Pembagian dan fungsi unsur hara esensial ini merupakan dasar ilmu nutrisi mineral tanaman (Marschner, 2012).

Mari kita pahami beberapa unsur penting dengan bahasa kebun.

Nitrogen, sering disingkat N, banyak berperan dalam pembentukan daun, protein, dan klorofil. Tanaman kekurangan nitrogen sering tampak pucat atau menguning, terutama pada daun tua. Tetapi nitrogen berlebihan dapat membuat tanaman terlalu rimbun dan lebih lunak, sehingga pengelolaan pembungaan dan kesehatan tanaman bisa terganggu.

Fosfor, disingkat P, berperan dalam transfer energi di dalam tanaman, pertumbuhan akar, dan perkembangan awal. Kekurangan fosfor dapat membuat pertumbuhan lambat. Namun fosfor di tanah sangat dipengaruhi pH dan kondisi tanah, sehingga menambah pupuk fosfor tanpa memahami tanah belum tentu efisien.

Kalium, disingkat K, penting untuk pengaturan air dalam sel, aktivitas enzim, kualitas buah, dan ketahanan tanaman terhadap beberapa tekanan lingkungan. Pada tanaman buah seperti cabai, kalium sering menjadi perhatian karena fase pembuahan membutuhkan aliran hasil fotosintesis dan pengaturan air yang baik.

Kalsium, disingkat Ca, penting untuk dinding sel dan pertumbuhan jaringan muda. Masalah kalsium sering berkaitan bukan hanya dengan jumlah kalsium di tanah, tetapi juga dengan aliran air dalam tanaman, karena kalsium bergerak bersama aliran transpirasi. Jika air tidak stabil, jaringan tertentu dapat kekurangan pasokan kalsium walaupun tanah mengandung kalsium.

Magnesium, disingkat Mg, adalah bagian penting dari klorofil. Karena klorofil berperan menangkap cahaya dalam fotosintesis, kekurangan magnesium dapat mengganggu kemampuan daun bekerja.

Unsur mikro juga penting. Misalnya boron berperan dalam pertumbuhan jaringan muda dan reproduksi tanaman, sedangkan besi diperlukan dalam proses yang berkaitan dengan pembentukan klorofil dan metabolisme tanaman (Marschner, 2012). Namun pemberian unsur mikro harus hati-hati karena selisih antara cukup dan berlebih bisa sempit untuk beberapa unsur.

Prinsip pentingnya adalah pemupukan berimbang. Berimbang tidak berarti semua unsur diberikan dalam jumlah sama. Berimbang berarti jumlah dan jenis hara disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, fase pertumbuhan, kondisi tanah, dan target hasil. Contohnya, tanaman muda membutuhkan dukungan untuk akar dan daun. Tanaman berbuah membutuhkan dukungan agar bunga dan buah berkembang baik. Program pemupukan yang sama persis dari awal sampai akhir sering tidak efisien.

2.8 Kesehatan tanaman dan hasil panen

Hasil panen cabai tidak hanya ditentukan oleh jumlah tanaman. Hasil panen adalah akumulasi dari banyak proses kecil: berapa bibit yang hidup, seberapa kuat akar, seberapa luas daun sehat, berapa bunga terbentuk, berapa bunga menjadi buah, seberapa besar buah, berapa banyak buah rusak, dan berapa lama tanaman tetap produktif.

Secara sederhana, hasil panen dapat dipikirkan seperti ini:

Hasil panen = jumlah tanaman produktif × rata-rata buah layak jual per tanaman

Rumus ini bukan rumus ilmiah lengkap, tetapi berguna untuk berpikir. Jika jumlah tanaman banyak tetapi banyak yang sakit, hasil rendah. Jika tanaman sehat tetapi buah banyak rusak karena lalat buah atau antraknosa, hasil layak jual rendah. Jika buah banyak tetapi ukuran dan warna tidak sesuai permintaan pasar, harga bisa turun.

Kata penting di sini adalah layak jual. Tanaman mungkin menghasilkan banyak buah, tetapi tidak semua buah bernilai sama. Buah yang busuk, terlalu kecil, cacat, atau tercampur tingkat kematangan yang tidak diminta pembeli akan menurunkan nilai penjualan. Karena itu, kesehatan tanaman harus dilihat sampai ke kualitas buah, bukan hanya sampai tanaman tampak hijau.

Hubungan kesehatan dan hasil dapat dilihat dari beberapa contoh:

- Jika akar rusak karena genangan, tanaman sulit menyerap air dan hara. Daun menguning, bunga rontok, buah sedikit.
- Jika daun rusak oleh hama pengisap, fotosintesis menurun. Buah yang terbentuk bisa lebih sedikit atau tanaman menjadi lemah.
- Jika tanaman kekurangan air saat berbunga, banyak calon buah hilang sebelum berkembang.
- Jika pemupukan tidak seimbang, tanaman bisa terlalu rimbun tetapi buah kurang, atau buah terbentuk tetapi kualitasnya tidak baik.
- Jika sanitasi kebun buruk, sumber penyakit bertahan dan menyerang buah saat produksi.

Dengan kata lain, panen bukan peristiwa yang hanya terjadi di akhir musim. Panen sedang “dibangun” sejak benih disemai. Setiap hari tanaman sehat adalah tabungan menuju panen. Setiap hari tanaman stres adalah potensi kehilangan hasil.

2.9 Membaca tanaman dengan mata petani

Petani cabai yang baik bukan hanya rajin bekerja, tetapi rajin mengamati. Mengamati berarti melihat pola, bukan sekadar melihat sekilas. Tanaman cabai memberi tanda melalui warna daun, bentuk pucuk, kekokohan batang, kelembapan tanah, jumlah bunga, bentuk buah, dan keberadaan hama atau penyakit.

Mulailah dengan pertanyaan sederhana saat masuk kebun:

Apakah tanaman tumbuh seragam? Jika sebagian besar tanaman kecil di satu area, mungkin ada masalah tanah, air, atau penyakit di area tersebut.

Apakah daun hijau sehat atau menguning? Jika menguning merata, pikirkan air, akar, atau hara. Jika bercak-bercak, periksa kemungkinan penyakit daun.

Apakah pucuk normal atau keriting? Jika pucuk keriting, periksa hama kecil seperti thrips, kutu daun, atau kutu kebul, dan perhatikan kemungkinan gejala virus.

Apakah bunga banyak tetapi rontok? Periksa ketersediaan air, suhu, keseimbangan pupuk, dan serangan hama.

Apakah buah banyak yang busuk? Periksa sanitasi, kelembapan tajuk, luka pada buah, hama, dan penyakit.

Kebiasaan mengamati ini akan sangat membantu ketika kita masuk ke bab-bab teknis. Banyak kerugian cabai terjadi bukan karena petani tidak bekerja, tetapi karena terlambat membaca tanda. Hama kecil dibiarkan sampai menjadi ledakan. Genangan dianggap biasa sampai akar rusak. Daun menguning langsung diberi pupuk, padahal penyebabnya akar busuk. Dengan mengenal tanaman dari dasar, keputusan menjadi lebih tenang dan tepat.

2.10 Inti bab ini

Tanaman cabai adalah sistem hidup yang saling terhubung. Akar menyerap air dan hara. Batang menopang dan mengangkut. Daun membuat makanan melalui fotosintesis. Bunga adalah awal pembentukan buah. Buah adalah hasil jual. Biji adalah awal generasi berikutnya.

Cabai tumbuh melalui fase: benih berkecambah, bibit berkembang, tanaman membangun daun dan akar, lalu berbunga, berbuah, dipanen berulang, dan akhirnya menua. Pada setiap fase, kebutuhan tanaman berubah. Cahaya memberi energi. Air menjaga proses hidup dan pengangkutan hara. Suhu menentukan kenyamanan fisiologis tanaman. Unsur hara menjadi bahan bangunan dan pengatur proses di dalam tanaman.

Jika satu faktor terganggu, faktor lain ikut terpengaruh. Kekurangan air dapat mengganggu penyerapan hara. Daun rusak dapat mengurangi pengisian buah. Akar sakit dapat membuat tanaman tampak seperti kekurangan pupuk. Karena itu, bertani cabai efektif bukan berarti melakukan satu tindakan hebat, melainkan menjaga banyak hal penting tetap berada dalam kondisi cukup baik.

Pada bab berikutnya, kita akan memakai pemahaman dasar ini untuk memilih jenis dan varietas cabai yang tepat. Varietas yang baik bukan hanya yang terkenal atau mahal, tetapi yang cocok dengan pasar, iklim, lahan, kemampuan pengelolaan, dan tujuan keuntungan Anda.

References

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Bosland, P. W., & Votava, E. J. (2012). Peppers: Vegetable and spice capsicums (2nd ed.). CABI.
- Marschner, P. (Ed.). (2012). Marschner's mineral nutrition of higher plants (3rd ed.). Academic Press.
- Rubatzky, V. E., & Yamaguchi, M. (1997). World vegetables: Principles, production, and nutritive values (2nd ed.). Chapman & Hall.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2015). Plant physiology and development (6th ed.). Sinauer Associates.
- Wien, H. C. (Ed.). (1997). The physiology of vegetable crops. CAB International.

Document information

Bab 2: Mengenal Tanaman Cabai dari Dasar

Project	Bertani Cabai Efektif dan Menguntungkan
Document	Document 1.6
Author	mujirin
Verifier	Not verified
Downloaded	July 04, 2026 20:48 KST
Status	Working
Document link	https://www.theorytrace.com/projects/bertani-cabai-efektif-dan-menguntungkan/documents/bab-2-mengenal-tanaman-cabai-dari-dasar/