

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan pustaka

2.1.1 Klasifikasi tanaman tomat

Menurut Cahyono (2008), klasifikasi tanaman tomat adalah :

Kingdom	: Plantae (tumbuh – tumbuhan)
Divisi	: Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	: Angiospermae (berbiji tertutup)
Kelas	: Dicotyledonae (biji berkeping dua)
Ordo	: Tubiflorae
Famili	: Solanaceae
Genus	: Lycopersicum
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill. / <i>Solanum lycopersicum</i> L.

Tanaman tomat termasuk tanaman semusim (berumur pendek). Artinya tanaman hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Tanaman tomat berbentuk perdu yang tingginya dapat mencapai 2 meter.

Tanaman tomat sangat peka terhadap kelebihan atau pun kekurangan zat hara, terutama nitrogen. Kelebihan unsur hara pada tanaman tomat antara lain : batang menjadi lunak dan berair sehingga mudah rebah dan diserang penyakit, tanaman menjadi kerdil, dan akar tanaman tidak mampu tumbuh memanjang dengan cepat. Sedangkan kekurangan unsur harapada tanaman tomat antara lain : daun tomat menggulung ke belakang, daun berubah menjadi warna kuning, buahnya kecil, daun terlihat lebih tua, terbakarinya daun yang dimulai dari ujung atau pinggir sehingga tampak warna coklat kering, daun mengalami klorosis dan tampak ada bercak-bercak coklat (Krisman, 2020). Waktu tanam tomat yang baik adalah sebelum hujan berakhir yaitu pada awal musim kemarau ketika masih terdapat hujan. Tomat merupakan tanaman sayuran yang sangat peka terhadap kekurangan air. Pada tanaman tomat muda membutuhkan pengairan sedikit (Maulana dan Idrus, 2010).

2.1.2 Morfologi tanaman tomat

Morfologi tanaman tomat secara umum yaitu :

a. Batang

Batang tomat berbentuk bulat, kasar, memiliki trikhoma, rapuh, dan sedikit memiliki percabangan (Cahyono, 2008). Batang tanaman tomat berbentuk bulat dan membengkok pada buku-buku. Bagian yang masih muda berbulu halus dan ada yang berkelenjar. Batang tomat mudah patah, dapat naik bersandar pada turus atau merambat pada tali, namun harus dibantu dengan beberapa ikatan, bercabang banyak sehingga secara keseluruhan berbentuk perdu (Rismunandar, 2001).

b. Daun

Daun tomat berbentuk majemuk menyirip gasal berselang seling dan memiliki trikhoma pada helaian dan tangkai daunnya (Cahyono, 2008). Daun tomat mudah dikenali karena mempunyai bentuk yang khas, yaitu berbentuk oval, bergerigi, dan mempunyai celah yang menyirip. Tomat memiliki daun yang berwarna hijau dan berbulu dengan panjang daun sekitar 20 sampai 30 cm dan lebar daun 15 sampai 20 cm. Daun tomat tumbuh didekat ujung dahan atau cabang. Sementara itu, tangkai daun nya berbentuk bulat memanjang sekitar 7 sampai 10 cm dan ketebalan 0,3 sampai 0,5 mm (Bernatius dan Wiryanta, 2008).

c. Bunga

Bunga pada tanaman tomat berkelamin dua (hermaprodit), kelompoknya berjumlah 5 buah dengan warna hijau dan memiliki trikhoma, sedangkan mahkotanya yang berjumlah 5 buah warna kuning. Alat kelamin terdiri atas benang sari dan putik. Buah tomat merupakan buah tunggal dan merupakan buah buni dengan daging buah lunak agak keras, bewarna merah apabila sudah matang, mengandung banyak air dengan kulit buah yang sangat tipis (Cahyono, 2008).

d. Buah

Buah tomat merupakan buah tunggal dan merupakan buah buni dengan daging buah lunak agak keras, bewarna merah apabila sudah matang, mengandung banyak air dengan kulit buah yang sangat tipis. Bentuk buah tomat bervariasi, tergantung varietasnya ada yang berbentuk bulat, agak bulat, agak lonjong dan bulat telur (oval). Ukuran buahnya juga bervariasi, yang paling kecil memiliki berat 8 g

dan yang besar memiliki berat 180 g. Buah yang masih muda berwarna hijau muda, bila telah matang menjadi berwarna merah (Cahyono, 2008).

e. Biji

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu, dan berwarna putih kekuningan maupun coklat muda. Panjangnya 3 sampai 5 mm dan lebarnya 2 sampai 4 mm. Biji saling melekat dan diselimuti daging buah dan tersusun berkelompok dan dibatasi daging buah. Jumlah biji bervariasi tergantung varietas dan lingkungan, maksimum 200 biji perbuah. Umumnya biji digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman (Agromedia, 2007).

f. Akar

Tomat memiliki akar tunggang, akar cabang, serta akar serabut yang berwarna keputih-putihan dan berbau khas. Perakaran tanaman tomat tidak terlalu dalam, akar menyebar kesemua arah hingga kedalaman rata-rata 30 sampai 40 cm, namun dapat mencapai kedalaman hingga 60 sampai 70 cm. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menompang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah di bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah (Pitojo, 2005).

2.1.3 Syarat tumbuh tanaman tomat

Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup (Tim Mitra Agro Sejati, 2017). Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada daerah ketinggian 100 sampai 1000 meter di atas permukaan laut, dengan intensitas cahaya matahari yang tinggi dan curah hujan rata-rata 100 sampai 220 mm selama musim tanam. Suhu optimal pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 17°C sampai 23°C yaitu 17°C pada malam hari dan 23°C pada siang hari (Resti, 2018).

Sebagian besar tanaman tomat dibudidayakan di ketinggian berkisar antara 1.000 meter sampai 1.250 meter di atas permukaan laut (mdpl). Namun, sekarang sudah banyak varietas tomat yang cocok ditanam di dataran rendah (100 sampai 600 mdpl) dan dataran tinggi yang agak ekstrim (1.000 sampai 2.500 mdpl) (Bernatius dan Wiryanta, 2008).

Tanaman tomat membutuhkan penyinaran matahari sekitar 10 sampai 12 jam setiap hari. Tanaman tomat tidak menyukai cahaya matahari yang terlalu panas (terik). Cahaya matahari tersebut digunakan untuk proses fotosintesis, apabila tanaman kekurangan cahaya matahari akan berdampak negatif pada pertumbuhan tanaman seperti mudah terkena cendawan, pertumbuhan batang tanaman tinggi namun lemas dan buah tidak cepat masak (Suraniningsih, 2009).

Pada prinsipnya tanaman tomat dapat ditanam di berbagai jenis tanah. Tanah yang ideal untuk tanaman tomat diantaranya tanah lempung berpasir, gembur, banyak mengandung bahan organik serta unsur hara, dan mudah menyerap air. Untuk komoditas sayuran seperti tomat, pH tanah yang cocok adalah 5 sampai 6 atau agak asam hingga netral (Resti, 2018).

2.1.4 Porasi

Pupuk adalah suatu bahan yang mengandung unsur hara atau nutrisi bagi tanaman untuk menopang tumbuh dan berkembangnya tanaman. Unsur hara yang diperlukan oleh tanaman adalah: C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S (hara makro), dan Fe, Mn, Cu, Zn, Cl, Mo, B (hara mikro). Pupuk dapat diberikan lewat tanah, ataupun daun. Bentuk pupuk dapat berupa pupuk padat maupun pupuk cair (Balittanah, 2021).

Nitrogen (N) merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berfungsi untuk menyusun asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida dan klorofil pada tanaman, sehingga adanya N tanaman dapat menjadi lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, dan jumlah cabang), serta menambah kandungan protein hasil panen. Fosfor (P) merupakan unsur hara makro primer sehingga diperlukan tanaman dalam jumlah banyak untuk tumbuh dan berproduksi. Unsur P berfungsi sebagai penyimpan dan transfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman (Rina, 2016). Unsur P dapat membantu pembelahan sel, pembentukan albumin, pembentukan bunga, buah, dan biji, mempercepat pematangan, dan perkembangan pada akar tanaman. Kalium (K) dalam tanah berasal dari mineral primer dan juga pupuk. Unsur K merupakan salah satu unsur hara makro primer yang di perlukan tanaman dalam jumlah banyak. Manfaat unsur kalium bagi tanaman adalah sebagai

aktivator enzim, membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman, serta membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Rina, 2016).

Berdasarkan proses pembuatannya, pupuk dibedakan menjadi pupuk alami dan pupuk buatan. Pupuk alami adalah pupuk yang didapat langsung dari alam, contohnya pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos. Jumlah dan jenis hara yang terkandung di dalamnya sangat bervariasi. Sebagian dari pupuk alami dapat disebut sebagai pupuk organik karena merupakan hasil proses dekomposisi dari material makhluk hidup seperti, sisa tanaman (Balittanah, 2021).

Kompos adalah hasil penguraian, pelapukan, dan pembusukan bahan organik, seperti kotoran hewan maupun sisa tanaman. Beberapa contoh bahan kompos adalah daun, batang, akar tanaman, serta segala sesuatu yang dapat hancur. Banyak dari bahan tersebut menumpuk menjadi sampah yang mengganggu kesehatan dan pencemaran lingkungan (Soeryoko, 2011).

Manfaat kompos selain dapat membersihkan sampah yang berserakan di lingkungan, juga mempunyai manfaat sangat besar bagi pertanian, diantaranya :

a. Pembenah tanah

Kompos merupakan benda yang dapat memperbaiki mutu tanah. Lahan yang rusak dan kehilangan kesuburannya dapat diperbaiki dengan kompos. Lahan yang telah diperbaiki dengan kompos akan tampak gembur dan subur (Soeryoko, 2011).

b. Penyedia unsur hara bagi tanaman

Selain memperbaiki kualitas tanah, kompos juga berfungsi menyediakan unsur hara bagi tanaman. Kompos menjaga mikroorganisme dalam tanah untuk berkembang biak. Mikroorganisme memperbaiki kesuburan tanah. Lahan yang kaya dengan kompos sangat gembur sehingga akar tanaman berkembang dengan pesat. Akar yang berkembang pesat tersebut dapat menyerap unsur hara yang telah tersedia dalam kompos sebanyak-banyaknya (Soeryoko, 2011).

2.1.5 Porasi limbah daun bawang merah

Pupuk organik merupakan bahan pembenah tanah alami. Pupuk organik meningkatkan kesuburan tanah serta meningkatkan hasil panen. Pupuk organik mampu mengemburkan lapisan permukaan tanah (top soil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, sehingga

kesuburan tanah menjadi meningkat. Selain itu penggunaan pupuk organik memberikan manfaat bagi peningkatan produktivitas lahan pertanian dalam perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta mengurangi pencemaran lingkungan (Balittanah, 2021). Porasi merupakan salah satu jenis pupuk organik yang dibuat dengan cara fermentasi dengan mikroorganisme efektif untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik (Priyadi, 2017).

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomis yang tinggi maupun kandungan gizinya. Tanaman bawang merah merupakan sumber pendapatan bagi petani dan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pengembangan ekonomi pada beberapa wilayah (Balitbangtan, 2006). Daun bawang merah relatif lunak, jika diremas akan berbau spesifik seperti bau bawang merah. Setelah kering daun tanaman bawang merah melekat relatif kuat dengan umbi, sehingga memudahkan dalam pengangkutan dan penyimpanan. Daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing, berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurnya relatif pendek (Balai Penyuluh dan pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, 2021). Bahan organik daun bawang merah merupakan hasil dari proses kegiatan budidaya tanaman bawang merah. Limbah daun bawang merah termasuk dalam sampah organik yang dapat menimbulkan bau busuk yang menyebabkan polusi udara, polusi air dan tanah apabila tidak dikelola dengan baik serta mengurangi nilai estetika lingkungan (Fathudin, 2019). Keberadaan daun bawang merah yang melimpah berpotensi untuk dijadikan sumber baru bahan baku pembuatan kompos. Pada bawang merah sendiri memiliki kandungan zat pengatur tumbuh alami berupa hormon auksin dan giberelin (Ratnawati, 2009). Daun bawang merah memiliki kandungan unsur hara makro seperti N, P, dan K untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk organik berupa kompos daun bawang merah ke dalam tanah pada kegiatan budidaya dapat meningkatkan kandungan bahan organik di dalam tanah.

2.2 Kerangka berfikir

Peningkatan produktivitas tanaman tomat merupakan upaya untuk meningkatkan pendapatan petani. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat yaitu dengan perbaikan teknik budidaya diantaranya usaha pemupukan organik yang sesuai dengan kesuburan tanah.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan atau bagian hewan dan atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses dekomposisi. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan, 2011). Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah yang berasal dari limbah daun bawang merah.

Limbah daun bawang merah merupakan hasil dari proses kegiatan budidaya tanaman bawang merah. Ketersediaan daun bawang merah yang cukup melimpah pada musim panen menimbulkan dampak pasca panen seperti pencemaran lingkungan akibat dari menumpuknya limbah daun bawang merah yang tidak dimanfaatkan dengan baik. Bawang merah memiliki kandungan senyawa acetogenin yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati untuk mencegah hama dan penyakit yang menyerang tanaman cabai dan tomat. Selain itu, kulit bawang merah dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair (POC) dengan kandungan unsur hara seperti K, Mg, P, dan Fe yang dapat menyuburkan tanaman (Rakhmawati, 2020).

Menurut Marlina (2018), limbah daun bawang merah dapat dijadikan pupuk organik cair dengan komposisi bahan 500 g memiliki kandungan N, P dan K tertinggi masing-masing 0,947%, 0,147% dan 2,832%. Berdasarkan penelitian sebelumnya, pemberian kompos daun bawang merah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah, hasil terbaik diperoleh pada pemberian kompos daun bawang merah sebesar 25 t/ha untuk variabel luas daun, jumlah umbi, bobot segar tanaman per rumpun, bobot kering tanaman per rumpun dan bobot umbi per rumpun (Sakhidin, 2019).

Hasil penelitian Irawati (2017), tentang pengaruh ekstrak limbah bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) secara hidroponik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak limbah bawang merah

meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, dan jumlah daun sawi (*Brassica juncae* L.) pertumbuhan yang paling baik pada perlakuan konsentrasi 6% dan konsentrasi 4% dengan rata-rata jumlah daun 6 helai.

Hasil penelitian Adam (2019), pemberian kompos kulit bawang merah dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens* L.). Dosis interaksi kompos kulit bawang merah dan NPK yang paling baik adalah 600 gram/polibag kompos bawang merah dan 1,85 gram/polibag NPK.

Hasil penelitian Syamsuwirman (2018), pemberian kompos limbah pertanian terhadap tanaman tomat memperlihatkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan bokashi sampah pasar, terutama hasil buah tomat. Dosis terbaik yaitu pada kompos limbah pertanian dengan dosis 20 ton/hektar.

Dari beberapa penelitian dibuktikan bahwa kandungan N, P, dan K sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fungsi utama dari N yaitu sebagai sintesis klorofil, protein, dan asam amino. Oleh karena itu unsur Nitrogen (N) dibutuhkan dalam jumlah besar, terutama pada saat pertumbuhan memasuki fase vegetatif. Fungsi unsur Phospor (P) untuk pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. Pengaruh unsur Phospor terhadap akar adalah dengan membaiknya struktur perakaran sehingga daya serap tanaman terhadap nutrisi menjadi lebih baik. Sedangkan fungsi unsur Kalium (K) dapat membantu proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, transportasi karbohidrat, mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel (Mukhlis, 2017).

Pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sehingga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Pemberian porasi limbah daun bawang merah berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Diketahui takaran porasi limbah daun bawang merah yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.