

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill.) merupakan tanaman komoditi hortikultura yang tergolong ke dalam family *Solanaceae*. Tomat dapat ditanam di dataran tinggi, dataran sedang dan dataran rendah. Tomat tergolong tanaman semusim yang berumur 3 sampai 4 bulan. Tomat dapat ditanam sepanjang tahun. Namun, waktu yang paling baik untuk menanam tomat adalah musim kemarau yang dibantu dengan pengairan yang cukup (Hamidi, 2017).

Tomat merupakan komoditi hortikultura yang mengandung banyak vitamin dan mineral yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan bagi tubuh manusia. Sebagai sumber vitamin, buah tomat sangat baik untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti sariawan karena kekurangan vitamin C, *xeroptgalmina* pada mata karena kekurangan vitamin A, radang saraf, beri-beri, dermatitis dan radang lidah karena kekurangan vitamin B (Cahyono, 2008). Sebagai sumber mineral, buah tomat bermanfaat untuk pembentukan tulang dan gigi. Cahyono (2008), menyatakan bahwa zat lycopene yang terkandung di dalam buah tomat sangat berkhasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai macam penyakit, seperti kanker paru-paru, kanker prostat, kanker lambung, kanker payudara, kanker rahim, tumor pankreas, tumor usus besar, dan tumor tenggorokan. Hal ini telah dibuktikan dari berbagai penelitian yang dilakukan di Amerika dan Noerwegia. Dorbin dkk. (2019), menyatakan kandungan kimia dalam 100 g buah tomat adalah 3,6 karbohidrat, 1 g protein, 0,2 g lemak, 10 g kalsium, 16 mg fosfor, 0,6 mg zat besi, 1.700 IU vitamin A, 0,1 mg vitamin B, dan 21 mg vitamin C. Selain itu menurut Marliah, Hayati dan Muliansyah (2012), tomat adalah komoditas multiguna yang dapat digunakan sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, minuman, bahan pewarna makanan, dan juga dapat digunakan sebagai bahan kosmetik dan obat-obatan.

Luas areal panen tanaman tomat di Indonesia dari tahun 2018 sampai 2021 terus bertambah yaitu pada tahun 2018 luasnya 54.158 ha, pada tahun 2019 luasnya

54.780 ha, pada tahun 2020 luasnya 57.304 ha, dan pada tahun 2021 luasnya 58.921 ha (Badan Pusat Statistik, 2022). Dari luas areal panen tanaman tomat yang tersebar di seluruh Indonesia tersebut provinsi Jawa Barat memiliki luas areal panen terbesar dari tahun 2020 sampai 2021 yaitu, pada tahun 2020 luasnya 9.578 ha dan pada tahun 2021 luasnya 9.943 ha (Badan Pusat Statistik, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian petani yang tersebar di provinsi Jawa Barat membudidayakan tanaman tomat dalam kegiatan bertaninya. Kini luas areal budidaya tanaman tomat semakin bertambah setiap tahunnya akibat dari permintaan pasar terhadap komoditas tomat dari tahun ke tahun semakin meningkat. Meningkatnya permintaan ini disebabkan beberapa faktor diantaranya membaiknya tingkat pendapatan dan kesejahteraan masyarakat, semakin sadarnya masyarakat akan pemenuhan gizi yang baik dan semakin bertambahnya permintaan bahan baku untuk keperluan industri dan obat-obatan. Permintaan buah tomat yang terus meningkat dan mempunyai prospek pasar yang cerah, maka perlu adanya peningkatan produksi tomat baik secara intensifikasi maupun ekstensifikasi.

Produktivitas tomat di Indonesia masih sangat rendah bahkan menurut data Badan Pusat Statistik 2022 produksi tomat di Indonesia mengalami penurunan, yaitu produksi tomat pada tahun 2020 sebesar 1.084.993 ton dari luas areal panen 57.304 ha produktivitasnya sebesar 18,93 t/ha menjadi 1.107.575 ton dari luas areal panen 58.921 ha produktivitasnya 18,78 t/ha. Dilihat dari produktivitas tomat 2 tahun terakhir tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan potensi produksi tomat varietas tymoti 51,41 sampai 69,96 t/ha. Menurunnya tingkat produktivitas tomat tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah petani belum sepenuhnya menerapkan teknik budidaya tanaman tomat yang tepat. Selain itu, faktor iklim, tingkat kesuburan tanah yang rendah, masalah hama dan penyakit, hingga masalah pemasaran hasil panen menjadikan pembatas dalam produktivitas tanaman tomat (Jannah, Patah dan Muhtar, 2012).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat yaitu dengan cara pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman. Menurut

Subandi (2012), pemupukan harus dilakukan khususnya di tanah yang kurang subur karena memiliki kandungan unsur hara yang rendah dan nutrisi yang tidak seimbang. Menurut Cahyono (2008), dalam budidaya tomat pada umumnya petani menggunakan pupuk kimia yang mengandung unsur Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang dibutuhkan oleh tanaman. Namun jika penggunaan pupuk kimia ini berlebihan maka akan dapat merusak struktur, tekstur, konsistensi tanah serta dapat membunuh mikroba yang ada di dalam tanah sehingga menyebabkan produktivitas tomat rendah, dengan demikian perlu adanya pemupukan yang berimbang antara pupuk anorganik dan organik untuk menjaga kondisi tanah dan unsur hara di dalam tanah. Hal tersebut menimbulkan kesadaran petani akan dampak negatif dari penggunaan pupuk kimia anorganik dan kesadaran pentingnya pertanian berkelanjutan mengarahkan untuk memanfaatkan limbah organik yang murah, tersedia dan ramah lingkungan sebagai bahan pupuk organik.

Menurut Permentan No. 70 Tahun 2011, pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan/atau mikroba, yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik yang digunakan dapat berasal dari kotoran (hewan, manusia), sisa hasil pertanian, limbah pengolahan hasil pertanian, limbah rumah tangga, limbah perkotaan dan limbah produksi (Kementerian Pertanian, 2011).

Limbah secara umum dapat menimbulkan kasus pencemaran lingkungan yang dapat menimbulkan permasalahan lingkungan dan memburuknya kesehatan bagi masyarakat. Pemanfaatan berbagai limbah menjadi pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan, dengan bahan organiknya yang tinggi, limbah dapat berperan sebagai sumber organik makanan oleh pertumbuhan mikroba. Salah satu limbah yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik yaitu limbah dari hasil produksi tahu.

Teknologi pembuatan tahu di Indonesia pada umumnya masih sederhana, sesuai dengan skala industrinya yaitu industri kecil. Dalam proses pembuatan tahu

menghasilkan limbah dalam skala besar, baik limbah cair maupun limbah padat. Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan, sedangkan limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan percetakan tahu. Limbah padat industri tahu berupa ampas tahu memiliki presentase sekitar 70% dari keseluruhan produksi (Pertiwi dan Sembiring, 2011).

Berdasarkan hasil observasi pabrik tahu di daerah Ciamis, rata-rata setiap harinya memproduksi tahu bahan sebanyak 12.975 kg dan menghasilkan 3.100 kg limbah ampas tahu, beberapa pabrik tahu tersebut tidak memiliki bagian khusus untuk menangani limbah yang dihasilkan. Limbah padat yang berupa ampas tahu hanya dimanfaatkan untuk pakan ternak dan sisanya di biarkan begitu saja di pekarangan. Ampas tahu yang dibiarkan begitu saja di pekarangan dapat mencemari lingkungan yang ada di sekitarnya karena bau yang dihasilkan dari proses dekomposisi. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan ampas tahu sebagai bahan baku dalam pembuatan pupuk organik. Ali, Edwar dan Karisma (2008), menyatakan bahwa ampas tahu memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan limbah cairnya. Keuntungan penggunaan ampas tahu sebagai pupuk organik adalah karena ampas tahu banyak tersedia dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Anggoro (1985) *dalam* Tua, Sampoerno dan Anom (2014), ampas tahu mengandung protein 43,8%, lemak 0,9%, serat kasar 6%, kalsium 0,32%, fosfor 0,67%, magnesium 32,3 mg/kg dan bahan lainnya. Selanjutnya Tilman (1998) *dalam* Tua dkk. (2014), menyatakan ampas tahu mengandung Nitrogen (N) rata-rata 16% dari protein yang dikandungnya.

Pembuatan pupuk organik dari ampas tahu dapat dilakukan dengan cara pengomposan. Pembuatan kompos ampas tahu dapat dilakukan sebagaimana proses pengomposan bahan organik lain, yaitu dengan mencampur limbah padat ampas tahu dengan bahan organik lain dengan ditambah dekomposer. Hasil penelitian Arini dan Murrinie (2022) didapatkan komposisi kompos ampas tahu, dedak, sekam dan EM4 dengan perbandingan 20:10:1:1 memberikan hasil kompos terbaik untuk tanaman kangkung darat. Penambahan dedak pada pembuatan kompos limbah padat ampas tahu menambah ketersediaan nutrisi, selain itu juga membuat kompos

lebih porous sehingga memperlancar sirkulasi oksigen dan karbondioksida (Merina, Bakri dan Hidayat, 2013). Oksigen dibutuhkan pada proses metabolisme akar tanaman, ketersediaan oksigen di daerah perakaran meningkatkan proses respirasi akar (Surtinah, 2016).

Pemberian kompos pada media yang digunakan dalam budidaya tanaman dapat menambah ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada tanah (Harahap dkk., 2015). Ampas tahu memiliki rasio C/N sekitar 35. Oleh karena itu, untuk memperoleh rasio C/N yang sesuai, kompos ampas tahu dapat digunakan secara kombinasi dengan kotoran ternak yang sudah matang dengan rasio C/N berkisar antara 13 sampai 20 sebagai sumber nutrisi tambahan dan sumber mikroba pengurai (Lewandowski, 2000). Adanya pencampuran ampas tahu dan pupuk kandang dalam akan menghasilkan suatu kompos yang cepat matang dengan kandungan unsur hara yang lebih tinggi. Tersedianya kompos tersebut bisa digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung terhadap pengembangan produksi tanaman hortikultura seperti tomat.

Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik dengan cara membuat tanah menjadi gembur dan lepas sehingga aerasi menjadi lebih baik serta mudah ditembus perakaran tanaman (Hakim dkk., 1986 *dalam* Sopyani, 2022). Menurut Zulkarnain (2009) pupuk kandang dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah, dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman, mempertinggi humus, dan memperbaiki struktur tanah. Menurut Lingga dan Marsono (2010), kotoran ternak berpotensi sebagai bahan baku pupuk organik karena kotoran ternak memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah misalnya kotoran sapi memiliki kandungan N 0,55%, kotoran kambing 0,60% dan kotoran ayam 1,00%. Menurut Sutedjo (2004) bahan organik yang berasal dari pupuk kandang ini adalah sumber energi bagi mikroorganisme untuk melakukan aktivitas perombakan yang hasil akhirnya melepas unsur hara tersedia yang dapat diserap tanaman. Salah satu pupuk kandang yang tersedia yaitu pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung bahan kering 40 sampai 50% dan N 1,2 sampai 2,1%. Berdasarkan Kementerian Pertanian Republik Indonesia (2015), jumlah N yang dapat diperoleh dari kotoran kambing dan domba dengan total bobot badan ± 120 kg dan dengan periode pengumpulan kotoran selama tiga bulan sekali mencapai 7,4 kg. Jumlah ini dapat disetarakan dengan 16,2 kg Urea (46% nitrogen). Komposisi unsur hara yang terdapat dalam pupuk kandang kambing yaitu 0,75% N, 0,50% P_2O_5 , dan 0,45% K_2O . Latuamury (2015), menyatakan bahwa komposisi unsur hara pada pupuk kandang kambing lebih tinggi dari pupuk kandang sapi. Menurut Rastiyanto, Sutriman dan Pullaila (2013), tekstur dari kotoran kambing sangatlah khas, karena berbentuk granula atau butiran-butiran yang sukar dipecah secara fisik sehingga berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya.

Hasil analisis laboratorium yang dilakukan Hartatik dan Widowati (2007), menyebutkan kadar unsur hara dalam kotoran kambing adalah N 1,4% K 1,6% dan P 0,98%. Pada kondisi nilai C/N ratio yang rendah menunjukkan telah terjadinya mineralisasi sehingga unsur hara dalam pupuk kompos sudah tersedia dan siap diserap tanaman. Penambahan pupuk kandang kambing dalam pembuatan pupuk organik ampas tahu bisa menjadi campuran yang baik bagi terbentuknya kompos dengan unsur hara lebih tinggi dan C/N ratio yang lebih rendah serta dapat memperbaiki kesuburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal menghasilkan produksi yang tinggi.

Berdasarkan uraian di atas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Takaran Kombinasi Pupuk Ampas Tahu dan Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”.

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka masalah yang dapat diidentifikasi pada penelitian ini, yaitu :

- a. Apakah takaran kombinasi pupuk ampas tahu dan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)?
- b. Takaran kombinasi pupuk ampas tahu dan pupuk kandang kambing manakah yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)?

1.3. Maksud dan tujuan penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah:

- a. Maksud dari penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh takaran kombinasi pupuk ampas tahu dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
- b. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh takaran kombinasi pupuk ampas tahu dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) serta untuk mengetahui takaran kombinasi dari pupuk ampas tahu dan pupuk kandang kambing yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.).

1.4. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk:

1. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi pengetahuan dalam penggunaan pupuk organik serta peningkatan produktivitas tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) menggunakan pupuk organik ampas tahu dan pupuk kandang kambing.
2. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi bahan referensi dalam budidaya tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pertanian organik dengan menggunakan pupuk organik ampas tahu dan pupuk kandang kambing.
3. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi salah satu cara untuk mengatasi pencemaran lingkungan akibat dari limbah ampas tahu.