

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran buah, jenis rempah penyedap masakan dan tanaman obat. Kehadiran cabai pada suatu masakan, memberikan cita rasa dan warna yang menarik. Jika kita melihat data hasil produksi komoditas utama hortikultura tahun 2015 – 2019 menunjukkan bahwa produksi cabai merah sebesar 657,830 ton (Kementrian Pertanian 2019). Fluktuasi harga cabai yang cukup tajam saat ini disebabkan oleh faktor lingkungan yang kurang menguntungkan bagi kontinuitas produksi cabai, sehingga penyebaran produksinya tidak merata sepanjang tahun.

Mencegah terjadinya fluktuasi produksi dan fluktuasi harga yang sering terjadi dan berakibat buruk terhadap pendapatan petani, maka perlu diupayakan budidaya yang dapat berlangsung sepanjang tahun melalui budidaya di luar musim (Rahmad, 2005)

Usahatani cabai yang ditanam di luar musim mempunyai resiko gagal panen akibat serangan hama dan penyakit. Penyakit tanaman menjadi salah satu masalah utama dalam setiap kegiatan budidaya tanaman. Timbulnya penyakit yang diakibatkan oleh serangan pathogen virus pada cabai masih merupakan penyebab utama kegagalan panen, maka usaha untuk mengatasi penyakit cabai akibat virus sangat perlu mendapat perhatian (Suryaningsih *et al.*,2001).

Berdasarkan kenyataan ini maka perlu dicari alternatif untuk dapat melakukan penanaman cabai di luar musim serta mampu mengatasi permasalahan air dan ledakan hama serta penyakit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kompos aktif *Trichoderma sp.* bisa membantu pertumbuhan dan hasil yang baik

bagi tanaman. *Trichoderma sp.* merupakan salah satu agensia pengendali hayati yang telah banyak digunakan untuk mengendalikan mikroba patogen tanaman (Soesanto, *et al.* 2005).

Potensi jamur *Trichoderma sp.* sebagai jamur antagonis yang bersifat preventif terhadap serangan penyakit tanaman telah menjadikan jamur tersebut semakin luas digunakan oleh petani dalam usaha pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT). Di samping karakternya sebagai antagonis diketahui pula bahwa *Trichoderma sp* juga berfungsi sebagai dekomposer dalam pembuatan pupuk organik. Aplikasi jamur *Trichoderma sp.* pada pembibitan tanaman guna mengantisipasi serangan OPT sedini mungkin membuktikan bahwa tingkat kesadaran petani akan arti penting perlindungan preventif perlahan telah tumbuh (Iriani, 2002).

Penggunaan mulsa dalam pertanaman cabai memberikan manfaat yang baik karena dapat menstabilkan kondisi suhu tanah, mencegah tumbuhnya gulma yang merupakan sumber inokulum atau inang dari penyakit serta mencegah datangnya serangga hama (Fahrurrozi *et al.*, 2001).

Salah satu alternatif dalam penelitian ini yang dianggap memenuhi persyaratan dan layak untuk dipelajari adalah dengan pemakaian mulsa plastik. Penelitian ini diarahkan agar memenuhi kriteria bersahabat dengan lingkungan, bersifat ekonomis, dan mudah diterapkan. Penggunaan mulsa plastik sudah menjadi standar umum dalam produksi tanaman sayuran yang bernilai ekonomis tinggi, baik di negara-negara maju maupun di negara berkembang, termasuk Indonesia. Bahan utama penyusun mulsa plastik adalah *low-density polyethylene* yang dihasilkan melalui proses

polimerisasi etilen dengan menggunakan tekanan yang sangat tinggi. Penggunaan mulsa plastik, terutama mulsa plastik hitam perak, dalam produksi sayuran yang bernilai ekonomis tinggi seperti cabai, tomat, terong, semangka, melon dan mentimun, semakin hari semakin meningkat sejalan dengan peningkatan kebutuhan dan permintaan konsumen terhadap produk sayuran tersebut. Meskipun penggunaan mulsa plastik ini memerlukan biaya tambahan, tetapi nilai ekonomis dari hasil tanaman mampu menutupi biaya awal yang dikeluarkan (Soedharmono, 2001).

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis kompos berbahan aktif *Trichoderma sp.* terhadap produktivitas cabai merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh mulsa plastik terhadap produktivitas cabai merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi dosis kompos berbahan aktif *Trichoderma sp.* dan mulsa plastik terhadap produktivitas cabai merah.

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh dosis kompos berbahan aktif *Trichoderma sp.* terhadap produktivitas cabai merah.
2. Ada pengaruh mulsa plastik terhadap produktivitas cabai merah.
3. Ada pengaruh interaksi dosis kompos berbahan aktif *Trichoderma sp.* dan mulsa plastik terhadap produktivitas cabai merah.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi pengembangan tanaman cabai merah.
2. Mendapatkan penerapan pemberian dosis kompos berbahan aktif *Trichoderma sp.* dan mulsa plastik terhadap produktivitas cabai merah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Cabai Merah

Cabai termasuk dalam suku terong-terongan (*Solanaceae*) dan merupakan tanaman yang mudah ditanam di dataran rendah ataupun di dataran tinggi. Tanaman cabai banyak mengandung vitamin A dan vitamin C serta mengandung minyak atsiri capsaicin, yang menyebabkan rasa pedas dan memberikan kehangatan panas bila digunakan untuk rempah-rempah (bumbu dapur). Menurut Dermawan dan Harpenas, (2010), dalam sistematika tumbuh-tumbuhan cabai diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Solanales
Famili : Solanaceae
Genus : Capsicum
Spesies : *Capsicum annum* L.

2.2 Morfologi Tanaman Cabai Merah

Akar

Menurut Hendra (2010) cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25-35 cm. Akar ini berfungsi antara lain menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman. Tjahjadi (2010), menyatakan akar tanaman cabai tumbuh tegak lurus ke

dalam tanah, berfungsi sebagai penegak pohon yang memiliki kedalaman ± 200 cm serta berwarna coklat. Dari akar tunggang tumbuh akar-akar cabang, akar cabang tumbuh horisontal di dalam tanah, dari akar cabang tumbuh akar serabut yang berbentuk kecil-kecil dan membentuk masa yang rapat.

Batang

Batang utama cabai menurut Hewindawati dan Yuni (2006), tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20-28 cm dengan diameter 1,5-2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5-7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5-1 cm. Percabangan bersifat menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan. Menurut Ahmadi (2009), batang cabai memiliki batang berkayu, berbuku-buku, percabangan lebar, penampang bersegi, batang muda berambut halus berwarna hijau. Menurut Tjahjadi (2010), tanaman cabai berbatang tegak yang bentuknya bulat. Tanaman cabai dapat tumbuh setinggi 50-150 cm, merupakan tanaman perdu yang warna batangnya hijau dan beruas-ruas yang dibatasi dengan buku-buku yang panjang tiap ruas 5-10 cm dengan diameter data 5-2 cm.

Daun

Daun cabai menurut Asep dan Dermawan (2010), berbentuk hati, lonjong atau agak bulat telur dengan posisi berselang-seling. Menurut Hewindawati dan Yuni (2006), daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9-15 cm dengan lebar 3,5-5 cm, selain itu daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5-2,5

cm), letak tersebar. Helaiian daun bentuknya bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5-12 cm, lebar 1-5 cm, berwarna hijau.

Bunga

Menurut Hewindati dan Yuni (2006), bunga tanaman cabai berbentuk terompet kecil, umumnya bunga cabai berwarna putih, tetapi ada juga yang berwarna ungu. Cabai berbunga sempurna dengan benang sari yang lepas tidak berlekatan. Disebut berbunga sempurna karena terdiri atas tangkai bunga, dasar bunga, kelopak bunga, mahkota bunga, alat kelamin jantan dan alat kelamin betina. Bunga cabai disebut juga berkelamin dua atau hermaphrodite karena alat kelamin jantan dan betina dalam satu bunga. Sedangkan menurut Ahmadi (2007), bunga cabai merupakan bunga tunggal, berbentuk bintang, berwarna putih, keluar dari ketiak daun. Tahjadi (2010), menyebutkan bahwa posisi bunga cabai menggantung. Warna mahkota putih, memiliki kuping sebanyak 5-6 helai, panjangnya 1-1,5 cm, lebar 0,5 cm, warna kepala putik kuning.

Buah dan Biji

Buah cabai menurut Rinazmi (2009), buahnya berbentuk kerucut memanjang, lurus atau bengkok, meruncing pada bagian ujungnya, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter 1-2 cm, panjang 4-17 cm, bertangkai pendek, rasanya pedas. Buah muda berwarna hijau tua, setelah masak menjadi merah cerah. Sedangkan untuk bijinya biji yang masih muda berwarna kuning, setelah tua menjadi cokelat, berbentuk pipih, berdiameter sekitar 4 mm. Rasa buahnya yang pedas dapat mengeluarkan air mata orang yang menciumnya, tetapi orang tetap membutuhkannya untuk menambah nafsu makan.

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Merah

Iklm

Suhu berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, demikian juga terhadap tanaman cabai. Suhu yang ideal untuk budidaya cabai adalah 24-28°C. Pada suhu tertentu seperti 15°C dan lebih dari 32°C akan menghasilkan buah cabai yang kurang baik. Pertumbuhan akan terhambat jika suhu harian di areal budidaya terlalu dingin. Tjahjadi (2010), mengatakan bahwa tanaman cabai dapat tumbuh pada musim kemarau apabila dengan pengairan yang cukup dan teratur. Iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhannya antara lain:

- a. Sinar Matahari adalah penyinaran secara penuh bila penyinaran tidak penuh pertumbuhan tanaman tidak akan normal.
- b. Curah Hujan adalah untuk tanaman cabai tumbuh baik di musim kemarau tetapi juga memerlukan pengairan yang cukup. Adapun curah hujan yang dikehendaki yaitu 800-2000 mm/tahun.
- c. Suhu dan Kelembaban adalah tinggi rendahnya suhu sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Adapun suhu yang cocok untuk pertumbuhannya adalah siang hari 21°C-28°C, malam hari 13°C-16°C, untuk kelembaban tanaman 80%.
- d. Angin yang cocok untuk tanaman cabai adalah angin sepoi-sepoi, angin berfungsi menyediakan gas CO₂ yang dibutuhkannya.

Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat untuk penanaman cabai adalah dibawah 1400 m dpl. Berarti tanaman cabai dapat ditanam pada dataran rendah sampai dataran tinggi

(1400 m dpl). Di daerah dataran tinggi tanaman cabai dapat tumbuh, tetapi tidak mampu memproduksi secara maksimal (Dermawan dan Harpenas, 2010).

Tanah

Cabai sangat sesuai ditanam pada tanah yang datar. Dapat juga ditanam pada lereng-lereng gunung atau bukit. Tetapi kelerengan lahan tanah untuk cabai adalah antara 0-100. Tanaman cabai juga dapat tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada berbagai jenis tanah, mulai dari tanah berpasir hingga tanah liat (Asep dan Dermawan, 2010). Pertumbuhan tanaman cabai akan optimum jika ditanam pada tanah dengan pH 6-7. Tanah yang gembur, subur, dan banyak mengandung humus (bahan organik) sangat disukai, (Sunaryono dan Rismunandar, 2007). Sedangkan menurut Tahjadi (2010) tanaman cabai dapat tumbuh disegala macam tanah, akan tetapi tanah yang cocok adalah tanah yang mengandung unsur-unsur pokok yaitu unsur N dan K, tanaman cabai tidak suka dengan air yang menggenang.

Cabai merah besar memiliki sifat mudah rusak, sifat mudah rusak ini dipengaruhi oleh kadar air dalam cabai yang sangat tinggi sekitar 90% dari kandungan cabai merah itu sendiri. Kandungan air yang sangat tinggi ini dapat menjadi penyebab kerusakan cabai pada musim panen raya. Hal ini dikarenakan hasil panen yang melimpah sedangkan proses pengeringan tidak dapat berlangsung serentak, sehingga menyebabkan kadar air dalam cabai masih dalam keadaan besar, sehingga menyebabkan pembusukan (Setiadi, 2005).

2.4. Kompos Berbahan Aktif *Trichoderma Sp*

Pupuk organik padat salah satu contohnya yaitu pupuk kompos. Kompos merupakan hasil pelapukan bahan-bahan organik seperti dedaunan, alang-alang,

jerami dan sebagainya. Berbagai jenis bahan organik tersebut dapat diubah menjadi pupuk kompos dengan bantuan mikroba. Pengomposan tersebut dapat digunakan tanaman sebagai unsur hara untuk menggantikan pemanfaatan pupuk kimia. Pupuk kompos berfungsi sebagai unsur hara tanaman yang bebas dari bahan kimia. Keberadaan pupuk kompos pada tanah juga dapat menjadi daya tarik bagi organisme untuk melakukan aktivitas sebagai pengurai sehingga tanah yang mulanya keras dan sulit ditembus air maupun udara menjadi gembur (Sutanto,2002).

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma sp.* selain sebagai organisme pengurai, juga berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies *Trichoderma sp.* telah dilaporkan sebagai agensia hayati seperti *T. Harzianum*, *T. Viridae*, dan *T. Konigi* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian. Biakan jamur *Trichoderma sp.* diberikan ke areal pertanaman dan berlaku sebagai biodekomposer yaitu mendekomposisi limbah organik (rontokan dedaunan dan ranting tua) menjadi kompos yang bermutu. Selain itu juga dapat berlaku sebagai biofungisida, yang berperan mengendalikan organisme patogen penyebab penyakit tanaman (Desiana, 2005) .

Trichoderma sp. dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsi*. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *Trichoderma sp.* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman (Herlina, 2009).

Cabai merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, dengan ketinggian tempat 1-1200 mdpl. Masalah utama dalam budidaya cabai adalah tingginya serangan hama/penyakit yang secara ekonomis dapat menurunkan produktifitas, penggunaan pestisida kimia yang kurang bijaksana berdampak pada lingkungan dan tidak aman untuk dikonsumsi. Untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia diperlukan teknologi inovasi penggunaan pupuk dan pestisida organik. Budidaya cabai organik tidak terlepas dari penggunaan pupuk organik dan pestisida organik, untuk itu kondisi lahan harus diketahui agar produktifitas dari cabai yang diusahakan tidak menurun. Mengingat peran *Trichoderma sp.* yang sangat besar dalam menjaga kesuburan tanah dan menekan populasi jamur patogen, sehingga *Trichoderma sp.* memiliki potensi sebagai kompos aktif dan sebagai agen pengendali organisme patogen (Herlina, 2009).

2.5. Mulsa Plastik

Mulsa dapat didefinisikan sebagai setiap bahan yang dihamparkan untuk menutup sebagian atau seluruh permukaan tanah dan mempengaruhi lingkungan mikro tanah yang ditutupi tersebut. Bahan-bahan dari mulsa dapat berupa sisa-sisa tanaman atau bagian tanaman yang lalu dikelompokkan sebagai mulsa organik, dan bahan-bahan sintetis berupa plastik yang lalu dikelompokkan sebagai mulsa non-organik (Susanto, 2009).

Penggunaan mulsa plastik hitam maupun mulsa plastik perak akan dapat memodifikasi keseimbangan dari unsur hara dan air yang diperlukan oleh tanaman sehingga pertumbuhan dari perakaran akan baik. Pertumbuhan akar yang baik

akan memengaruhi pertumbuhan tajuk tanaman. Akar akan menyerap air tanah dan unsur hara yang selanjutnya diangkut melalui jaringan xylem menuju organ-organ yang akan mensintesisnya dalam suatu proses yang disebut fotosintesis. Hasil fotosintesis (fotosintat) akan ditranslokasikan ke seluruh jaringan tanaman melalui jaringan floem dan akan bergerak dua arah yaitu ke arah atas dan bawah menuju daerah pemanfaatannya. Pergerakan substansi ke atas akan membantu pertumbuhan tajuk (pucuk dan daun) sehingga tanaman akan lebih tinggi dan jumlah daun akan bertambah (Kusumasiwi *et al.*, 2011). Meningkatnya jumlah cabang primer pertanaman berpengaruh terhadap jumlah bunga pertanaman. Semakin banyak jumlah cabang primer maka peluang jumlah bunga yang muncul dari ketiak daun yang tumbuh pada cabang primer akan lebih banyak (Evan, 2001).

Penggunaan mulsa plastik hitam perak dapat meningkatkan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman dengan pemantulan cahaya yang diterima oleh permukaan mulsa. Penggunaan mulsa plastik hitam perak meningkatkan intensitas cahaya yang diterima tanaman lebih tinggi dibandingkan tanpa mulsa, mulsa bening dan mulsa hitam (Kusumasiwi *et al.*, 2011).

Cahaya yang dipantulkan warna perak dari permukaan mulsa plastik hitam perak ke atmosfer akan memengaruhi bagian atas tanaman, sedangkan cahaya yang diteruskan ke bawah permukaan mulsa plastik akan mempengaruhi kondisi fisik, biologis dan kimiawi rhyzosfer yang ditutupi warna hitam (Firman, 2008).

Pengaruh mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terutama ditentukan melalui pengaruhnya terhadap keseimbangan cahaya yang menerpa permukaan plastik yang digunakan. Seluruh cahaya matahari yang menerpa

permukaan mulsa plastik perak hampir 33% dipantulkan kembali ke udara, sehingga sangat bermanfaat dalam distribusi cahaya yang dapat dimanfaatkan oleh seluruh tanaman untuk mendapatkan cahaya (Fahrurrozi dan Riska, 2004)

Penggunaan mulsa plastik hitam memberikan berbagai keuntungan, baik dari aspek biologi, fisik maupun kimia tanah. Secara fisik mulsa plastik hitam mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman (Doring *et al.*, 2006).

Mulsa plastik ini dapat mempengaruhi aktifitas mikroorganisme (sebagai akibat peningkatan suhu rhyzosfer), akan memberikan kontribusi yang positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan konsentrasi karbondioksida di zona pertanaman (Fahrurrozi dan Riska, 2004) dan suplai beberapa hara makro (Hilman *et al.*, 2002). Terdapat beberapa manfaat penggunaan mulsa plastik pada pertanaman yang diusahakan yaitu, dapat memaksimalkan pemanfaatan sinar matahari, mencegah pencucian hara, melindungi tanah dari terpaan langsung butir hujan, menggemburkan tanah di bawahnya, mencegah terjadinya penguapan air tanah, memperlambat pelepasan karbondioksida tanah hasil respirasi aktivitas mikroorganisme, dan mengurangi perkembangan hama kutu daun yang selalu bersarang pada bagian bawah daun tanaman cabai serta secara tidak langsung dapat menekan serangan penyakit virus (Fahrurrozi dan Riska, 2004).