

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) adalah salah satu tanaman sayuran yang memiliki siklus hidup pendek atau semusim. Umbi kentang memiliki banyak kegunaan, sehingga perannya semakin penting dalam mendukung perekonomian Indonesia. Permintaan terhadap kentang terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi, khususnya di negara-negara berkembang. (Mailangkay *et al.*, 2012). Saat ini penduduk Indonesia mencapai 270,2 juta jiwa dan tingkat konsumsi kentang telah mencapai 2,82 kg/kapita/tahun, Kebutuhan kentang saat ini di Indonesia mencapai 6.160.560 ton/tahun. Luas tanaman kentang di Indonesia tahun 2022, 68,223 ha, produksi 1.314.650 ton dengan produktivitas rata-rata 19,27 ton/ha. Produksi kentang di lokasi penelitian sebesar 13,80 ton/ha, dengan produksi terendah adalah 12 ton/ha dan tertinggi sebesar 24,07 ton/ha jika dibandingkan dengan produktivitas kentang kabupaten kerinci tahun 2020, produksi pada priode tanam 1, tahun 2022 ini tergolong rendah (Yulinarti *et al.*, 2021).

Melihat gaya hidup modern terutama di pekotaan maka *potatochip* ini makin lama makin populer dan kebutuhan akan kentang makin hari makin meningkat. Peningkatan konsumsi kentang ini menandakan bahwa produksi kentang perlu di tingkatkan baik kualitas maupun kuantitas agar ketersediaan terjaga.

Permintaan kentang yang makin meningkat memberikan peluang emas bagi peningkatan produksi kentang di Indonesia, baik oleh petani maupun oleh perusahaan swasta. Peningkatan populasi yang terjadi berbanding lurus dengan kebutuhan pangan masyarakat. Bertambahnya kebutuhan pangan akan tetapi persediaan lahan semakin berkurang menjadi suatu permasalahan. Upaya meningkatkan produksi pertanian terus dilakukan baik melalui intensifikasi ataupun ekstensifikasi.

Pupuk adalah zat yang ditambahkan pada tanaman dengan tujuan memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Dewasa ini makin banyak orang yang lebih memilih menggunakan pupuk anorganik apabila dibandingkan dengan penggunaan pupuk organik. Kelebihan yang dihasilkan dari pupuk anorganik ialah respon yang cepat pada tanaman.

Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat memberikan dampak buruk bagi lahan yang disebut dengan degradasi lahan. Degradasi lahan merupakan faktor yang dapat menyebabkan menurunnya produksi suatu pertanian. Efek jangka panjang yang ditimbulkan ialah mematikan organisme yang ada didalam tanah sehingga kesuburan biologi menurun.

Upaya untuk mengatasi degradasi lahan kemungkinan meliputi pendekatan-pendekatan yang bersifat terpadu, berkelanjutan, dan mengutamakan konservasi. Ini mencakup pengelolaan tanah yang bijaksana, penggunaan teknologi ramah lingkungan, peningkatan kapasitas petani, serta kebijakan pemerintah yang mendukung pertanian dan kehutanan berkelanjutan. Semua upaya ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas tanah yang terdegradasi dan mencegah kerusakan lebih lanjut, sehingga lahan dapat terus digunakan untuk mendukung produksi pertanian dan kehidupan masyarakat.(Saraswati, 2007).

Suhu tanah antara 14,9–17,7°C sangat ideal untuk pembentukan umbi kentang. Suhu yang lebih rendah dari kisaran ini dapat memperlambat pertumbuhan tanaman, sedangkan suhu yang lebih tinggi dapat merugikan pembentukan umbi dan bahkan mengurangi hasil tanaman (Smith, 1997). suhu tanah berhubungan dengan proses penyerapan unsur hara oleh akar, fotosintesis dan respirasi. Akumulasi bahan kering akan tertunda pada suhu tanah yang lebih dari 24°C dan sangat terganggu pada suhu tanah 33°C, karena jumlah karbohidrat yang dikonsumsi untuk respirasi melebihi yang diproduksi oleh fotosintesis.

Menurut penelitian Novita, 2019 menyatakan bahwa kulit buah kopi memiliki kandungan nitrogen (N) sebesar 1,27%, fosfor (P) 0,06% dan kalium (K) 2,4% kandungan nitrogen (N) sebesar 1,27%, fosfor (P) 0,06% dan kalium (K) 2,46%. limbah kulit luar (pulp) memiliki kandungan N 1,94%, P 0,28%, dan K 3,61%, dari

adanya kandungan unsur hara tersebut pada limbah kulit kopi, memang sudah sepantasnya jika kita memanfaatkan untuk dijadikan sebagai kompos media tanam.

Kompos pada kulit kopi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pengaruh dari kompos kulit kopi tersebut yaitu dapat meningkatkan jumlah daun. Selain itu juga masih terdapat hal positif dari kompos kulit kopi terhadap pertumbuhan tanaman. Tanaman akan dapat tumbuh dengan lebih baik dengan adanya pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut sebagai kompos.

Kayu aro merupakan salah satu daerah di wilayah kabupaten Kerinci yang terletak di kaki gunung aktif memiliki jenis tanah Andisol. Andisol merupakan tanah vulkanik, bertekstur sedang dan kandungan bahan organik tinggi sehingga umumnya gembur. Namun, sebagian besar petani sayuran di Kecamatan Kayu Aro, Kabupaten Kerinci melakukan olah tanah intensif dalam penggunaan yang juga intensif (pertanaman sepanjang tahun, 2-3 kali/tahun). Di sisi lain, peranan pengolahan tanah dalam konservasi tanah dan air (KTA) hampir tidak ada dan bahkan merugikan. Salah satu pendekatan dalam KTA adalah penerapan olah tanah konservasi untuk mengendalikan pemadatan tanah sehingga infiltrasi tanah terpelihara (Henny et al., 2024). Budidaya kentang yang dilaksanakan oleh petani di Kecamatan Kayu Aro masih sangat tergantung kepada penggunaan pupuk kimia dan hanya sebagian kecil yang telah menggunakan pupuk organik, pada hal di sekitar areal budidaya terdapat potensi bahan limbah kulit biji kopi yang dapat dipakai menjadi sumber bahan organik tanah. Penggunaan pupuk kimia dan pengolahan tanah secara terus-menerus tanpa dibarengi dengan penambahan bahan organik akan mengalami degradasi berupa kehilangan bahan organik dan unsur hara yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas tanah dan produktivitas tanaman (Lorenz & Lal, 2005). Oleh karena itu, penambahan bahan organik ke dalam tanah melalui pemberian amelioran organik seperti biochar dan kompos atau melalui pengembalian residu tanaman sangat disarankan untuk mempertahankan produktivitas lahan, karena tindakan ini dapat memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia dan biologi tanah serta dapat meningkatkan hasil tanaman (Bustami *et al.*, 2012).

Pertanian organik mampu meningkatkan produktivitas kentang. Oleh karena itu digunakan alternatif dalam meningkatkan produksi kentang yaitu dengan menggunakan limbah kopi. Sampai saat ini, limbah organik dari perkebunan kopi belum dimanfaatkan secara optimal. Pengolahan kopi secara basah akan menghasilkan limbah padat berupa kulit buah pada proses pengupasan kulit buah (pulping) dan kulit tanduk pada saat penggerbusan (hulling). Kulit buah (pulp) kopi umumnya ditumpuk di sekitar lokasi pengolahan selama beberapa bulan. Limbah kulit buah hasil pengolahan basah umumnya belum dimanfaatkan secara optimal sehingga mencemari lingkungan karena menurunkan kualitas air sungai, menimbulkan bau tidak sedap dan mengganggu estetika. Sementara itu, limbah kulit buah kopi tersebut memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang memungkinkan untuk memperbaiki tanah.

Buah kopi terdiri dari kulit daging buah, kulit tanduk, kulit ari dan biji. Bagian dari buah kopi yang pada umumnya dimanfaatkan menjadi minuman penyegar adalah bagian biji sedangkan bagian buah lain yang tidak digunakan akan terbuang sebagai limbah dari hasil pengolahan kopi. Salah satu dari proses pengolahan kopi yang menghasilkan limbah dalam jumlah besar adalah pulping, dalam proses ini terjadi pemisahan biji kopi dari kulit kopi. Biji kopi diolah menjadi minuman dan kulit kopi sebagai limbah (Widyotomo & Yusi, 2013).

Limbah kulit kopi yang dihasilkan sangat melimpah jumlahnya dan pemanfaatan limbah tersebut masih sangat terbatas. Beberapa penelitian telah dilakukan untuk dapat mengubah limbah kulit kopi menjadi produk yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomi tinggi. Berbagai macam proses yang sudah dilakukan untuk memanfaatkan limbah yang dihasilkan dari pengolahan kopi diantaranya adalah pengolahan kulit kopi menjadi pakan ternak, pupuk kompos organik, media tanam, biogas, bioetanol, dan lain sebagainya. Diantara semua pemanfaatan kulit kopi yang sudah dilakukan masih sedikit pemanfaatannya untuk produk pangan yang dapat dikonsumsi (Widyotomo, 2013). Limbah kulit kopi termasuk limbah padat yang mengandung beberapa unsur makro yaitu Nitrogen, Fosfor, dan Kalium. Limbah kulit kopi memiliki kadar bahan organik dan unsur hara

yang memungkinkan untuk memperbaiki tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit kopi adalah 45,3%, kadar nitrogen 2,98%, Fosfor 0,18% dan kalium 2,26%. Selain itu kulit kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn. Dalam 1 ha areal pertanaman kopi dapat memproduksi limbah segar sekitar 1,8 ton setara dengan produksi tepung limbah 630 kg (Perkebunan, 2006). Sedangkan hasil analisis kompos kulit buah kopi di laboratorium kimia dan kesuburan tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura pada tahun 2013, menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit buah kopi adalah 10.80 %, kadar nitrogen 4.73 %, fosfor 0.21% dan kalium 2.89%. Hasil analisis kompos kulit biji kopi di laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2016, menunjukkan bahwa kadar C-organik kulit biji kopi adalah 12.49%, 2.09% N, 21.54% bahan organik, 5.96 C/N dan kadar lengas 18.74%, sehingga kompos limbah kulit kopi dapat digunakan sebagai sumber bahan organik. Keberhasilan pemanfaatan limbah kulit kopi memberikan keuntungan ganda. Selain dapat diperoleh kompos yang dapat mengembalikan kesuburan tanah, juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan diakibatkan banyaknya limbah kulit kopi. Pemanfaatan limbah kulit kopi tersebut diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah, meningkatkan produksi, mengurangi pencemaran, meningkatkan nilai tambah, mengurangi masukan (input) pupuk anorganik dan menjamin keberlanjutan usaha perkebunan kopi.

Biochar merupakan salah satu bahan yang mengandung senyawa karbon (C) yang sangat tinggi sehingga jika diberikan ke dalam tanah selain dapat menambah C tanah juga dapat menjadi habitat bagi perkembangan mikrobia tanah sehingga dapat memperbaiki kualitas tanah (Gani, 2009) dan juga mengatasi berapa persoalan lingkungan. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa setelah pemanfaatan teknologi alternatif seperti biochar dapat memperbaiki lahan untuk mendukung keberhasilan budidaya tanaman (Suhardjo et al., 2000). Hasil penelitian Titing gustini (2021) bahwa dosis biochar limbah kulit buah kopi dengan 5 taraf yaitu p0 = tanpa biochar, p1 = 25 g/polybag, 50 g/polybag, p2 = 75 g/polybag dan p4 = 100 g/polybag belum ditemukan dosis terbaik untuk pertumbuhan bibit kopi liberika tunggal komposit. Sedangkan Hasil penelitian (Annisa, 2023) menyatakan Pemberian biochar

kulit kopi 25 ton/ha memperbaiki sifat fisik Ultisol diantaranya meningkatkan kandungan bahan organik, total ruang pori, persen agregat terbentuk dan menurunkan bobot volume tanah, namun belum mampu meningkatkan kemantapan agregat tanah, meningkatkan hasil kedelai yaitu meningkat dari 46.84% - 54.95%.

Pemberian biochar dan kompos berpengaruh nyata terhadap jumlah dan bobot umbi kentang per pot sehingga meningkatkan bobot umbi kentang per plot dan produksi kentang per hektar. Kombinasi perlakuan pemberian biochar dan kompos yang memberikan pengaruh paling baik terhadap kualitas tanah dan hasil umbi kentang diperoleh pada pemberian biochar dosis 15 ton/ha dan kompos dosis 20 ton/ha. Produksi umbi kentang dengan pemberian biochar dan kompos kulit kopi meningkat dari 20.43 ton/ha menjadi 40.95 ton/ha atau mengalami peningkatan hingga 2 kali lipat. Untuk meningkatkan hasil umbi kentang, maka penggunaan biochar dan kompos kulit kopi sebanyak 10 hingga 20 ton/ha sebagai bahan amelioran organik dapat dianjurkan pada tanah Andosol (Effendi *et al.*, 2014).

Pemberian pupuk organik bertujuan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Menurut Pieter *et al.*, (2015) bahwa manfaat utama pupuk organik adalah untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan memperbaiki fisik, dan biologi tanah. Guna memenuhi kebutuhan kentang yang terus meningkat maka perlu adanya terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi kentang yaitu melalui pendekatan teknologi organik. Pertanian organik merupakan sistem yang bertujuan untuk memproduksi tanaman budidaya yang sehat dengan menghindari penggunaan kimia berbahan aktif dalam hal ini pupuk sintetis maupun pestisida sintetis, untuk menghindari pencemaran udara, tanah, air dan juga hasil produksi pertanian.

1.2 Tujuan penelitian

1. Mengkaji pengaruh interaksi kompos dan biochar kulit kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.
2. Untuk mendapatkan kombinasi kompos dan biochar kulit kopi yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang tertinggi.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menjadi rujukan bagi petani dalam menerapkan budidaya kentang ramah lingkungan dan berkelanjutan.
2. Memberikan informasi kepada petani tentang kompos dan biochar limbah kulit kopi.
3. Mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia.

1.4 Hipotesis

1. Interaksi pemberian kompos dan biochar kulit kopi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang
2. Kompos dan biochar kulit kopi masing-masing faktor secara tunggal mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kentang tertinggi