

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan salah satu tanaman pangan penting yang menempati posisi ketiga setelah gandum dan padi di tingkat global dan menjadi sumber pangan pokok kedua di Indonesia. Jagung manis juga sering menjadi sumber pangan pengganti bagi masyarakat Indonesia setelah beras. Selain berperan sebagai bahan pangan, jagung manis juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri. Kandungan gizi pada jagung manis cukup tinggi, terutama karbohidrat, vitamin B1 (tiamin), B9 (asam folat), dan B12 yang berperan penting pada proses metabolisme energi, menjaga kesehatan sistem saraf, dan mendukung fungsi kardiovaskular (Novira *et al.*, 2015).

Perbedaan jagung manis dengan jagung biasa adalah memiliki masa tanam yang singkat dan indeks panen yang tinggi. Kondisi tersebut memungkinkan pengurangan biaya produksi, peningkatan pendapatan bagi petani sehingga sangat potensial untuk dibudidayakan secara intensif (Sirajuddin, 2010). Kandungan gula pada jagung manis berkisar antara 5-6%, sedangkan jagung biasa hanya memiliki kadar gula sekitar 2-3% (Utami *et al.*, 2022). Salah satu faktor jagung manis digemari petani adalah karena jagung manis tidak memerlukan lahan yang luas, sarana prasarana yang mudah diakses, dan memiliki produksi dan keuntungan tinggi bagi petani. Peningkatan produksi jagung manis perlu ditingkatkan karena permintaan terhadap komoditas ini mengalami kenaikan setiap tahunnya (BPS, 2018).

Di Indonesia, produksi jagung manis tercatat mencapai 14,46 juta ton/ha (BPS, 2023). Permasalahan utama yang dihadapi dalam pengembangan komoditas jagung manis di Indonesia saat ini adalah rendahnya tingkat produksi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2021), produksi jagung manis nasional pada tahun 2020 tercatat sebesar 23,5 juta ton, mengalami penurunan sekitar 4,4 juta ton dibandingkan dengan tahun 2019 yang mencapai 27,9 juta ton. Penurunan produksi ini juga terjadi pada tahun sebelumnya, di mana produksi jagung manis tahun 2019 menurun sebesar 2,6 juta ton dibandingkan dengan tahun 2018 yang mencapai 30,5 juta ton. Penurunan tersebut menunjukkan bahwa

produktivitas jagung manis di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, baik dari aspek teknis budidaya, iklim, maupun ketersediaan sarana produksi.

Salah satu kendala utama dalam budidaya jagung manis yang menyebabkan rendahnya produktivitas adalah terbatasnya pengetahuan petani mengenai penerapan teknologi budidaya. Rendahnya produktivitas jagung manis di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain penurunan produksi terkait dengan penerimaan cahaya dan fotosintesis, tingkat kesuburan tanah, serta keterbatasan penerapan teknologi budidaya (Nurdin *et al.*, 2023). Untuk mempertahankan tingkat produksi jagung manis, diperlukan berbagai upaya yang dapat dilakukan secara berkelanjutan. Peningkatan hasil produksi jagung manis, dapat dilakukan berbagai upaya, salah satunya melalui penerapan teknologi budidaya berupa pemangkasan. Jagung manis memiliki potensi yang sangat tinggi untuk dikembangkan sebagai komoditas budidaya.

Pemangkasan merupakan tindakan menghilangkan bagian tertentu dari tanaman dengan tujuan memodifikasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemangkasan dapat dilakukan pada bagian daun atas maupun bawah tanaman jagung. Pemangkasan daun atas bertujuan untuk mengoptimalkan penangkapan cahaya oleh daun-daun di sekitar tongkol agar proses fotosintesis berlangsung lebih efisien. Tindakan pemangkasan ini terbukti dapat meningkatkan intersepsi cahaya pada daun bagian tengah dibandingkan tanaman yang tidak mengalami pemangkasan (Herlina & Fitriani, 2017). Pemangkasan tidak hanya berpengaruh terhadap peningkatan hasil, tetapi juga mampu meningkatkan kadar gula dan karbohidrat pada jagung manis. Menurut Mariati *et al.* (2019), kualitas jagung manis sangat ditentukan oleh bobot tongkol segar dan kandungan gulanya, semakin besar bobot tongkol dan semakin tinggi kadar gula, maka semakin baik pula kualitas jagung manis yang dihasilkan.

Selain meningkatkan produksi tanaman, pemangkasan daun juga memiliki keuntungan lain yaitu daun sisa pangkasan dapat digunakan sebagai pakan ternak dan digunakan sebagai penutup untuk menjaga kelembaban tanah. Daun yang dipangkas dapat dijadikan sebagai penutup untuk menjaga kelembaban tanah. Daun yang sudah tidak berproduksi disebut parasit karena mereka tidak dapat berfungsi sebagai sumber (*source*) tetapi lebih seperti pengguna (*sink*) (Noeng *et*

al., 2024). Satriyo *et al.* (2014) menyatakan bahwa efektivitas pemangkasan daun terhadap hasil panen dipengaruhi oleh jumlah dan umur daun yang dipangkas, posisi daun pada batang, serta fase pertumbuhan tanaman jagung. Perlakuan pemangkasan daun di atas tongkol mampu memberikan pengaruh terbaik terhadap bagi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (Hermanto *et al.*, 2021). Pada penelitian (Miranda & Kadekoh, 2023) pemangkasan 3 helai daun pada bagian bawah cenderung menghasilkan diameter tongkol, jumlah baris biji dengan hasil terbaik. Penelitian (Muhammad *et al.*, 2024) pemangkasan 1/3 daun bagian bawah terbukti menjadi perlakuan terbaik. Pemangkasan daun akan meningkatkan laju fotosintesis karena cahaya matahari dan sirkulasi karbondioksida yang digunakan dalam fotosintesis akan lebih efisien. Dengan demikian, pemangkasan daun yang tepat akan menghasilkan buah yang maksimal sehingga pendapatan petani akan meningkat (Yulianto *et al.*, 2019). Sumajow, *et al.* (2016) menyatakan bahwa pengaruh pemangkasan daun bagian bawah terhadap produksi jagung manis memberikan pengaruh terhadap produksi jagung, dimana pemangkasan daun memberikan pengaruh pada diameter tongkol, jumlah baris biji/tongkol, dan jumlah biji perbaris sehingga secara keseluruhan meningkatkan produksi jagung manis.

Selain teknik budidaya, media tanam juga harus diperhatikan dalam menyediakan unsur hara yang seimbang pada media tanam. Ketersediaan unsur hara dapat dilakukan dengan penambahan pupuk. Pupuk merupakan bahan yang diberikan ke dalam tanah atau pada bagian tertentu tanaman dengan tujuan menambah ketersediaan unsur hara (Surbakti *et al.*, 2025). Pemupukan berfungsi untuk melengkapi kebutuhan unsur hara tanaman karena kandungan hara dalam tanah tidak selalu mencukupi untuk membantu pertumbuhan tanaman secara optimal. Hal ini mendorong pemanfaatan kembali bahan organik sebagai sumber pupuk. Aplikasi pupuk organik secara berkelanjutan terbukti mampu meningkatkan produktivitas lahan sekaligus mencegah terjadinya degradasi lahan (Prasetyo, 2014). Pemberian pupuk hendaknya disesuaikan dengan kondisi lahan dan kebutuhan tanaman agar mampu mendukung pertumbuhan serta meningkatkan hasil produksi (Made & Pertanian, 2010). Ketepatan dalam dosis, cara, dan waktu pemupukan merupakan faktor penting dalam mencapai efisiensi

produksi yang optimal. Salah satu pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kandang kambing.

Pupuk kandang kambing merupakan salah satu jenis pupuk organik yang kaya senyawa organik. Ketersediaannya yang melimpah menjadikannya berpotensi untuk menekan biaya produksi sekaligus meningkatkan hasil panen melalui perbaikan struktur tanah. Aplikasi pupuk kandang kambing secara berkesinambungan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kesuburan tanah (Dinariani *et al.*, 2013). Kotoran kambing memiliki keunggulan dari segi kandungan hara, di mana terdapat unsur N sebesar 1,26%, P 16,36 mg/kg, dan K 2,29 mg/kg. Selain itu, pupuk kandang kambing juga mengandung nitrogen sekitar 0,7% dengan rasio C/N berkisar 20-25, sehingga berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan pupuk urea (Yolanda *et al.*, 2020). Penerapan dosis, metode, dan waktu pemupukan yang sesuai, disertai dengan pengelolaan tanah yang baik, dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Perlakuan dosis pupuk kandang 30 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun (Sinuraya & Melati, 2019). Penelitian Jati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing memberikan pengaruh besar kepada tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering, berat tongkol dengan kelobot, berat pipilan kering, berat 100 biji dan kecuali berat tongkol tanpa kelobot. Sedangkan penelitian Safitri *et al.* (2017) semakin meningkatnya dosis pupuk kandang kambing yang diberikan hingga mencapai 40ton/ha, maka semakin meningkatkan seluruh variable pengamatan. Bobot pipilan kering per petak didapatkan hasil sebesar 6,93 ton/ha.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penerapan pemangkasan dan aplikasi pupuk kandang karena menjadi alternatif yang relatif mudah dilakukan serta diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung manis.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?

2. Apakah perlakuan pemangkasan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis?
3. Apakah terdapat interaksi perlakuan pemangkasan dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk kandang kambing dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada petani tentang pemupukan pupuk kandang kambing dan pemangkasan daun yang optimal untuk meningkatkan hasil produksi jagung manis dan menjadi acuan bagi praktisi pertanian dalam menerapkan teknik budidaya jagung manis yang lebih efisien dan produktif.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
2. Perlakuan pemangkasan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.
3. Terdapat interaksi perlakuan pemangkasan dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis.

2.1 Deskripsi Jagung Manis

Jagung manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.) merupakan komoditas pangan yang kaya akan vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Dalam setiap 100 gram jagung manis, terkandung sekitar 18,70 gram karbohidrat, 3,27 gram protein, 1,35 gram lemak, 2,0 gram serat, 187 IU vitamin A, vitamin B kompleks, serta antioksidan seperti senyawa fenolik, flavonoid, dan asam ferulat. Kandungan tersebut berperan penting dalam menjaga metabolisme tubuh, mencegah kanker, memperlambat proses penuaan, dan mengurangi risiko peradangan (Ratnawulan *et al.*, 2018).

Selain bernilai gizi dan ekonomi tinggi, jagung manis juga memiliki potensi besar dalam mendukung sektor agroindustri di Indonesia. Tanaman ini mengandung kadar gula berkisar antara 13–15 °Brix dan hampir seluruh bagiannya dapat dimanfaatkan secara ekonomis. Menurut Syukur *et al.* (2012) jagung manis berasal dari jagung biasa yang mengalami mutasi gen resesif alami yang meningkatkan kadar gula dalam biji. Secara morfologis, jagung manis hampir serupa dengan jagung biasa, tetapi memiliki kandungan sukrosa yang lebih tinggi.

Tanaman jagung manis berasal dari benua Amerika dan secara taksonomi menurut Purwono dan Hartono (2011) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermathophyta
Subdivisio : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Graminae
Genus : Zea
Species : *Zea mays saccharata* Sturt

2.2 Morfologi Jagung Manis

2.2.1 Akar

Jagung manis memiliki sistem perakaran serabut yang terdiri atas tiga jenis akar, yaitu (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar penyangga atau akar kait. Akar seminal berasal dari radikula embrio, namun pertumbuhannya melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan berhenti pada fase V3. Akar adventif mula-mula tumbuh dari buku pada ujung mesokotil, kemudian berkembang secara berurutan dari 7–10 buku di bawah permukaan tanah, dan membentuk akar serabut yang tebal. Peran akar seminal dalam siklus hidup jagung relatif kecil, sedangkan akar adventif berfungsi utama dalam penyerapan air dan unsur hara. Secara total, biomassa akar jagung terdiri atas 52% akar adventif seminal dan 48% akar nodal. Sementara itu, akar penyangga merupakan akar adventif yang muncul dari dua hingga tiga buku di atas permukaan tanah, dengan fungsi utama menopang tanaman agar tetap tegak, mencegah rebah batang, serta membantu penyerapan hara dan air (Siagian & Skywalker, 2019).

2.2.2 Batang

Batang jagung bersifat kaku dan tidak bercabang, berbentuk silindris dengan struktur yang terdiri atas beberapa ruas dan buku. Tinggi tanaman bervariasi tergantung pada varietas serta lingkungan tumbuh, dengan kisaran umum 60–250 cm (Paeru & Dewi, 2017). Dua tunas teratas pada batang akan berkembang menjadi tongkol produktif yang tersusun atas tiga jaringan utama, yaitu epidermis (kulit), berkas pembuluh (*vascular bundles*), dan empulur (*pith*).

2.2.3 Daun

Menurut Paeru & Dewi (2017) tanaman jagung manis memiliki daun yang panjang dengan lebar relatif seragam. Daun tersusun secara berselang-seling dan berbentuk menyerupai rumput dengan tulang daun sejajar yang tampak jelas. Jumlah daun pada tanaman jagung umumnya berkisar antara 10-18 helai, dengan setiap daun sempurna muncul pada interval 3-4 hari. Sudut daun berpengaruh terhadap tipe daun, sedangkan ukuran daun bervariasi mulai dari sangat kecil hingga sangat besar. Bentuk ujung daun juga beragam, meliputi runcing, runcing-agak bulat, bulat, bulat-agak tumpul, hingga tumpul. Berdasarkan tipe pertumbuhannya, daun jagung dapat digolongkan menjadi dua, yaitu tipe tegak dan menggantung, dengan pola pertulangan yang dapat berbentuk bengkok maupun lurus.

2.2.4 Bunga

Bunga jagung digolongkan sebagai bunga tidak lengkap karena tidak memiliki petal maupun sepal. Selain itu, jagung termasuk tanaman berumah satu dengan bunga jantan dan betina yang terpisah sehingga disebut bunga tidak sempurna. Bunga jantan tumbuh pada malai di ujung batang, sedangkan bunga betina berkembang pada tongkol yang muncul di ketiak daun ke-6 hingga ke-8 dari posisi bunga jantan (Paeru & Dewi, 2017). Tongkol jagung berasal dari perkembangan *axillary apices* pada bagian tajuk, sementara bunga jantan atau tassel terbentuk dari pertumbuhan titik tumbuh apikal pada ujung tanaman.

2.2.5 Tongkol

Pada umumnya tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar

dibanding yang terletak pada bagian bawah. Hasil penelitian Syafruddin *et al.* (2018) bahwa bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot, serta panjang tongkol tanpa kelobot dipengaruhi oleh macam-macam varietas jagung manis.

2.3 Syarat Tumbuh Jagung Manis

2.3.1 Tanah

Tanaman jagung manis tidak memerlukan persyaratan khusus dalam budidayeranya, karena mampu tumbuh pada hampir semua jenis tanah, dengan syarat tanah harus subur, gembur, kaya bahan organik, serta memiliki drainase dan aerasi yang baik. Tingkat kemasaman tanah yang sesuai untuk pertumbuhan optimal berkisar antara pH 5,6–7,5 (Barnito, 2009).

2.3.2 Iklim

Dari segi iklim, jagung manis dapat dibudidayakan pada berbagai kondisi agroekologi, mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan beragam jenis tanah, tipe iklim, dan pola tanam. Tanaman ini tumbuh baik di wilayah yang berada antara 58° LU–40° LS, dengan suhu optimum berkisar 21°C–30°C (Syukur & Rifianto, 2013). Jagung manis memerlukan penyinaran matahari penuh tanpa naungan, sedangkan pada lahan tanpa irigasi dibutuhkan curah hujan sekitar 85–200 mm per tahun (Barnito, 2009).

2.4 Pemangkasan Daun

Pemangkasan daun merupakan salah satu aspek penting dalam budidaya tanaman karena menjadi salah satu syarat utama untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih produktif. Berdasarkan tujuannya, pemangkasan daun dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu pemangkasan bentuk, pemangkasan pemeliharaan, dan pemangkasan produksi. Pada tanaman jagung manis pemangkasan dapat meningkatkan kadar gula (Mapegau *et al.*, 2022). Menurut Surtinah (2005), tanaman yang tidak dipangkas menghasilkan jumlah biji per tongkol rendah, hal ini disebabkan fotosintat yang dihasilkan pada waktu fase vegetatif selain digunakan untuk perkembangan biji juga digunakan untuk organ tanaman yang tidak dipangkas, sehingga terjadi kompetisi dalam tubuh tanaman itu sendiri. Roshan *et al.* (2013) menambahkan bahwa produksi asimilasi yang

dihasilkan 5 daun bagian atas tongkol dan 3 daun bawah tongkol untuk menghasilkan biji yang optimal.

Waktu pelaksanaan pemangkasan juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman karena berkaitan erat dengan aktivitas fotosintesis dan laju metabolisme. Menurut Badrudin *et al.* (2011) waktu pemangkasan dapat memberikan efek peningkatan maupun penurunan terhadap ketersediaan fotosintat dan hasil produksi. Pemangkasan yang dilakukan pada fase vegetatif akan mengurangi pertumbuhan vegetatif, sehingga dapat merangsang peralihan ke fase generatif akibat menurunnya alokasi fotosintat untuk pembentukan organ vegetatif.

2.5 Pupuk Kandang Kambing

Salah satu sumber pupuk organik yang banyak digunakan adalah pupuk kotoran kambing. Pupuk kandang kambing mampu mendukung aktivitas mikroorganisme di dalam tanah sehingga dapat memperbaiki kesuburan tanah. Kotoran kambing berperan penting dalam meningkatkan kualitas tanah baik dari aspek fisik, kimia, maupun biologi (Suratmini, 2009). Bahan organik yang terkandung dalam pupuk kandang kambing mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan agregasi tanah, memperbesar kemampuan tanah dalam menahan air, serta meningkatkan aerasi dan porositas tanah. Kondisi tersebut menciptakan lingkungan perakaran yang lebih baik sehingga akar tanaman dapat tumbuh dan menyerap unsur hara secara lebih optimal (Hardjowigeno, 2015). Selain itu, pupuk kandang kambing mampu meningkatkan pH tanah, kandungan bahan organik, Kapasitas Tukar Kation (KTK), serta tingkat kejenuhan basa. Pemupukan organik kandang kambing juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara esensial, seperti nitrogen, fosfor, kalium, serta unsur hara mikro yang diperlukan tanaman (Syafuruddin *et al.*, 2018).

Hasil penelitian Mayadewi (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan berat segar tongkol berkelobot, berat segar tongkol tanpa kelobot dan tongkol layak jual. Pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 10 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan hasil panen tongkol segar dengan kelobot sebesar 19,46% (Dinariani *et al.*, 2013). Penelitian Hasriani *et al.* (2023) pupuk kandang kambing memberikan pertumbuhan dan produksi pada

jumlah daun 36,30 helai, panjang tongkol 7,22 cm dan diameter tongkol 12,08 cm pada tanaman jagung. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing tidak hanya berperan dalam memperbaiki sifat tanah, tetapi juga mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan pembentukan hasil tanaman jagung melalui peningkatan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Novizan, 2007; Hardjowigeno, 2015).