

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)

Jagung manis (*sweet corn*) banyak dikembangkan di Indonesia. Jagung manis dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dan aroma lebih harum. Jagung manis mengandung gula sukrosa dan lemak yang rendah sehingga baik dikonsumsi bagi penderita diabetes (Putri, 2011). Umur produksi jagung manis lebih singkat (genjah), sehingga dapat menguntungkan dari sisi waktu (Palungkun dan Asiani, 2004).

Jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) merupakan tanaman semusim yang termasuk kelompok tumbuhan gramineae yang memiliki batang tunggal dan berumah satu (monoceous). Tumbuhan ini mempunyai fase vegetatif dan generatif dalam siklus hidupnya. Menurut Pratama (2015), secara lengkap jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae (tumbuh-tumbuhan)
Divisio : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
Sub Divisio : Angiospermae (berbiji tertutup)
Classis : Monocotyledone (berkeping satu)
Ordo : Graminae (rumput-rumputan)
Familia : Graminaceae
Genus : *Zea*
Species : *Zea mays saccharata* L.

Di Indonesia terdapat banyak sekali jenis jagung, salah satunya jagung manis (*sweet corn*). Perbedaan utama antara jagung manis dan jagung biasa adalah jagung manis memiliki kandungan gula lebih tinggi (5-6%) dibandingkan jagung biasa (2-3%), dan dibutuhkan rata-rata 60-70 hari setelah tanam untuk memanen jagung manis (Sirajuddin, 2010).

B. Morfologi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)

Jagung manis merupakan tanaman monokotil perdu yang bersifat semusim dan menghasilkan biji. Tanaman ini bersifat monoecious dengan bunga jantan (berupa malai atau tassed) dan bunga betina (berupa tongkol atau pistillate), bunga jantan dan bunga betina terdapat pada tanaman yang sama namun pada bagian yang berbeda (Zulkarnain, 2013).

1. Akar

Jagung manis memiliki tiga macam akar serabut, diantaranya akar seminal, akar adventif dan akar kait (akar penyangga). Akar yang tumbuh dari radikula dan embrio disebut akar seminal. Akar adventif merupakan batang bagian bawah tanah yang awalnya tumbuh dari buku di ujung mesokotil, kemudian tumbuh dan berlanjut ke atas antara 7-10 buku. Akar kait atau akar penyangga adalah akar adventif yang tumbuh pada dua hingga tiga buku di atas permukaan tanah. Perkembangan akar jagung dipengaruhi oleh varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah serta pemupukan (Tanty, 2011).

2. Batang

Batang jagung manis berbentuk silinder, tidak bercabang, dan terdiri dari sejumlah ruas dan buku ruas. Tunas akan tumbuh pada bukunya dan berubah menjadi tongkol. Ketinggian batang jagung pada umumnya adalah 60-300 cm. Ruas batang jagung menghasilkan daun memanjang yang biasanya memiliki 8-48 helai (Purwono dan Hartono, 2011).

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) mempunyai batang berbentuk silinder, tidak bercabang, dan terbagi menjadi beberapa ruas dan buku seperti tanaman bambu. Selubung daun yang berselang-seling tumbuh dari tiap ruas batang jagung yang tingginya 150-250 cm (Riwandi, Handajaningsih, dan Hasanudin, 2014). Dua hingga lima tunas teratas pada buku ruas akan berkembang menjadi tongkol produktif (Subekti *et al.*, 2007). Pada bukunya terdapat tunas-tunas yang membentuk tongkol. Pelepah daun, ligula, dan helaian daun menyusun daun-daun yang tumbuh pada ruas. Jumlah daun sama dengan jumlah buku, dalam satu batang dapat terdapat hingga 20 helai daun, tetapi daun yang dapat menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya hanya 14-15 helai (Zulkarnain, 2013).

3. Daun

Daun jagung adalah daun sempurna, bentuk daun jagung memanjang dan terdapat ligula antara pelepah dan helaian daun. Tulang daun dan induk tulang daun sejajar, permukaan daunnya licin ditumbuhi bulu-bulu. Pada daun jagung, stomatanya berbentuk seperti halter yang merupakan ciri khas dari famili Poaceae. Sel-sel epidermis yang mengelilingi setiap stoma

berbentuk seperti kipas. Struktur ini sangat penting untuk reaksi tanaman terhadap kekurangan air di sel daun (Budiman, 2012).

Paeru dan Dewi (2017) menyatakan panjang dan lebar daun pada tanaman jagung manis umumnya konsisten. Lembar daun jagung manis berselang-seling berbentuk seperti rumput. Bentuknya meliputi urat-urat daun yang sejajar sehingga menjadikan urat-urat daun lebih terlihat. Biasanya tanaman jagung memiliki 10 hingga 18 helai daun per helainya. Pada hari ketiga atau keempat setiap daun akan muncul dengan bentuk sempurna. Jenis daun dipengaruhi oleh besar sudut daun. Daun jagung bisa berukuran kecil atau sangat besar. Bentuk ujung daunnya pun bermacam-macam diantaranya ujung daun yang tumpul, bulat, agak tumpul, membulat halus, dan runcing. Sedangkan daunnya dibagi menjadi dua kategori: tegak dan menggantung, tergantung jenis daunnya. Desain daunnya mungkin lurus atau melengkung.

4. Bunga

Bila dilihat dari sifat penyerbukannya, bunga jagung manis termasuk kedalam tanaman yang menyerbuk silang. Dalam satu tanaman, bunga jantan dan bunga betina pada jagung terpisah (*monoecious*). Bunga jantan (*inflorescence*) membentuk perbungaan di bagian atas tanaman. Simpul antara batang dan pelepah daun merupakan tempat tumbuhnya tongkol bunga betina (Aris *et al.*, 2016).

Bunga jantan jagung berinduk malai, yang terdiri atas sekumpulan bunga tinggal dan terletak pada ujung batang. Setiap bunga jantan

mempunyai satu putik (pistil rudimenter) dan tiga benang sari (stamen). Bunga betina akan keluar berupa tongkol dari bukannya. Pada bunga betina tangkai putik mempunyai cabang-cabang kecil yang menyerupai rambut. Bagian atas putik keluar dari tongkol yang digunakan untuk menangkap serbuk sari. Bunga betina memiliki pistil tunggal (putik) dan stamen rudimenter (benang sari) (Admaja, 2006).

5. Tongkol dan Biji

Jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) bersifat berumah satu (monoecious) artinya bunga jantan berbentuk malai (tassel), bunga betina berbentuk tongkol (pistillate) yang terdapat pada tanaman yang sama namun pada bagian yang berbeda. Tassel tumbuh pada poros utama sebagai bunga terminal dan muncul dari batang yang dipersiapkan untuk menghasilkan dan mengeluarkan serbuk sari. Berbeda dengan bunga betina yang bisa disebut juga tongkol, tumbuh sebagai bunga di ketiak daun dan bisa menghasilkan satu tongkol atau dua tongkol pada satu tanaman (Zukarnain, 2013).

Biji jagung manis monokotil berkembang dalam barisan sepanjang sumbu yang disebut janggal. Setiap janggal mempunyai 10–16 baris biji, dengan 200–400 biji per baris. Tongkol adalah sebutan kolektif untuk daun pelindung yang disebut kelobot yang menutupi seluruh biji jagung. Kelobot memberikan bibit jagung suatu mekanisme pertahanan terhadap serangan hama dan penyakit di lapangan (Zukarnain, 2013).

Tongkol jagung mungkin memiliki satu atau dua tongkol per tanaman, tergantung pada jenis varietas tanamannya. Daun yang menutupi tongkol

jagung disebut daun kelobot. Berbeda dengan tongkol jagung yang terdapat di bagian bawah, tongkol jagung yang terdapat di bagian atas seringkali terbentuk lebih awal dan berukuran lebih besar. Terdapat 10–16 baris biji pada setiap tongkol jagung. Tiga komponen yang membentuk biji jagung yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Komponen terpenting dalam panen adalah biji (Permanasari dan Kastono, 2012).

Terdapat empat komponen utama biji jagung, 5% kulit terluar (pericarp), 12% lembaga, 82% endosperma, dan 1% tudung biji (tin cap). Area kulit paling banyak menyimpan serat kasar atau karbohidrat tidak larut (non-pati), lilin, dan berbagai mineral adalah kulit bagian luar. Biji jagung banyak mengandung minyak setiap biji jagung memiliki 4% minyak secara keseluruhan. Sedangkan pati melimpah di tudung biji dan endosperma. Pati pada endosperma terikat kuat pada matriks protein (gluten) dan pati pada tudung biji bebas (Budiman, 2013).

Dinding sel, endosperma, dan embrio merupakan tiga komponen utama benih jagung, yang juga dikenal sebagai kernel. Aspek terpenting dalam panen adalah bagian biji. Rata-rata porsi bijinya mengandung 2,3% serat, 70% karbohidrat, dan 10% protein. Vitamin A dan E juga ditemukan dalam biji jagung (Fajarany *et al.*, 2016).

C. Syarat Tumbuh Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.)

1. Iklim

Di daerah dengan suhu sedang hingga subtropis atau tropis lembab, termasuk di garis lintang antara 0°-500° LU dan 0°-400° LS, tanaman

jagung tumbuh subur. Tanaman jagung memerlukan sinar matahari penuh. Suhu ideal adalah antara 121 dan 340 °C. Kisaran curah hujan terbaik untuk tanaman jagung adalah antara 85 hingga 200 mm dan harus tersebar secara merata. Tanaman jagung memerlukan sinar matahari yang banyak untuk tumbuh. Tanaman jagung yang terkena naungan akan mengalami pertumbuhan terhambat, hasil benih buruk, bahkan mungkin tidak terbentuk buah (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

2. Ketinggian Tempat

Tanaman jagung mempunyai daerah penyebaran yang cukup luas, karena dapat beradaptasi tumbuh subur pada berbagai kondisi mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi pada ketinggian 0-1.500 m dpl (Syukur dan Rifianto, 2014). Suhu ideal untuk pertumbuhan jagung adalah antara 23-27 °C. Biasanya, jagung membutuhkan curah hujan 200–300 mm setiap bulan dan 800–1.200 mm setiap tahunnya (Riwandi *et al.* 2014).

3. Tanah

Jagung manis dapat tumbuh dengan aerasi dan ketersediaan air yang cukup, keasaman tanah antara 5.6-2.5, serta kemiringan tidak lebih dari 8% sangat ideal untuk tanaman jagung. pH tanah adalah 5.6-7.5, kemiringan lahan kurang dari 8% serta aerasi dan ketersediaan air baik. Dan ketinggiannya berkisar 1000-1800 m dpl, dengan ketinggian ideal 50-600 m dpl (Fabians, 2016).

D. Pupuk Vermikompos

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman maupun hewan. Kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu dan sabut kelapa), limbah ternak, dan limbah industri yang menggunakan bahan pertanian merupakan sumber bahan organik yang potensial. Pupuk vermikompos (kascing) merupakan pupuk organik yang sangat baik untuk digunakan dalam budidaya tanaman hortikultura. Vermikompos adalah pupuk organik yang diperoleh dari makanan yang diolah dalam sistem pencernaan spesies cacing pemakan limbah tertentu (*Eisenia fetida*, *Eisenia andrei*, *Dendrobaena veneta*, *Lumbricus rubellus*, *Perionyx excavatus*). Vermikompos meningkatkan kapasitas menahan air tanah, meningkatkan ketahanan tanaman dengan bersaing dengan bakteri menguntungkan dalam strukturnya, tidak beracun, mengatur tingkat pH tanah, dan secara positif mempengaruhi parameter tertentu, seperti bobot segar dan kering tanaman serta hasil panen (Kosem *et al.*, 2022). Ciri-ciri pupuk organik berkualitas baik adalah pupuk berwarna hitam kecoklatan hingga hitam, pupuknya tidak berbau, pupuk bertekstur remah dan matang. Pemakaian pupuk vermikompos (kascing) yang dikombinasikan dengan pupuk kimia bisa dilakukan untuk mengurangi pemakaian pupuk kimia sampai 25% dari dosis anjuran pupuk kimia (Achmad, 2018).

Pupuk vermikompos merupakan pupuk organik yang dihasilkan oleh saluran pencernaan cacing dan mikroorganisme yang hidup di

dalamnya. Mikroorganisme, enzim, dan berbagai zat organik lainnya melimpah di vermikompos. Vermikompos perlu ditambahkan sebagai sumber nutrisi tanaman karena kaya akan kandungan. Permasalahan lain yang sering dihadapi petani adalah meroketnya harga pupuk di pasaran. Pengganti pemupukan yang juga berfungsi meningkatkan kualitas tanah adalah dengan memanfaatkan pupuk organik berbahan kotoran cacing. Pemupukan dengan pupuk organik yang kaya akan kandungan organik bisa memperbaiki kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah (Saragih *et al.*, 2013). Pupuk vermikompos menggunakan sistem yang berbeda seperti fiksasi nitrogen biologis, produksi hormon pertumbuhan (auksin) dan sekresi antibiotik yang mengarah pada pengembangan sistem perakaran jagung, yang dapat meningkatkan hasil panen (Zaremanesh *et al.*, 2017)

Menurut Sinha *et al.*, (2010), vermikompos mengandung beberapa enzim yaitu enzim amilase, lipase, selulase dan kitinase yang membantu memecah bahan organik di dalam tanah dan melepaskan unsur hara sehingga membuat unsur hara tersebut tersedia bagi akar tanaman. Vermikompos juga dapat meningkatkan kadar enzim penting lainnya seperti asam alkali fosfatase, dehidrogenase, dan urease. Selain itu, menurut Fatahillah (2017), vermikompos mengandung senyawa humat, yaitu bahan humus yang berkontribusi terhadap reaksi anorganik tanah dan terlibat dalam interaksi rumit yang mungkin berdampak pada pertumbuhan tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung.

E. Pupuk KNO₃

Pupuk KNO₃ (kalium nitrat) adalah jenis pupuk anorganik dengan unsur hara kalium dan nitrogen yang terkandung di dalamnya. Pupuk KNO₃ biasanya mengandung kalium sebesar 44% dan nitrogen sebesar 13%. Petani biasanya menggunakan pupuk KNO₃ sebagai pupuk kalium yang dinilai pupuk KNO₃ lebih baik saat diaplikasikan pada tanaman dibandingkan dengan pupuk KCl, karena di dalam pupuk KNO₃ hampir tidak adanya kandungan unsur-unsur lain yang bisa menyebabkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Pitaloka dan Usmadi, 2023).

Kalium nitrat (KNO₃) adalah senyawa anorganik dengan sumber kalium dan nitrogen yang memiliki nilai gizi untuk kesehatan dan produktivitas tanaman. Kalium nitrat sangat penting dalam banyak proses metabolisme dalam jumlah kecil atau besar. Kalium nitrat meningkatkan pertumbuhan, memulai pembungaan dan pematangan, meningkatkan hasil panen, dan meningkatkan kualitas hasil panen pada sayuran dan tanaman ladang. Hal ini juga mengatur proses biokimia dan perkembangan tanaman seperti pertumbuhan tunas, tunas, dan akar, perkecambahan biji, hubungan tanaman-air, fotosintesis, konduktansi stomata, pematangan dan penuaan buah (Olowolaju *et al.*, 2023).

Kalium nitrat (KNO₃) mengandung dua unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada proses respirasi dan fotosintesis, tetapi jika tanaman terjadi kekurangan kandungan unsur hara kalium bisa menyebabkan daun tanaman menguning, batang tanaman melemah serta rentan terhadap serangan hama

penyakit. KNO_3 merupakan jenis pupuk majemuk N, P dan K yang mengandung unsur hara kalium sebesar 44% dan kandungan nitrogen sebesar 15% (Hanif dan Ashari, 2018). Penggunaan pupuk kalium terbilang efektif karena kandungan dari K_2O pada KNO_3 cukup besar berkisar antara 45-46% dan kandungan N 13%. Bagi tanaman kalium berfungsi memperbaiki kualitas buah pada masa generatif tanaman (Marschner, 2012).

Menurut Hutapea *et al.*, (2014), kalium pada senyawa KNO_3 dapat berperan sebagai katalisator penyusunan karbohidrat, pemecahan protein menjadi asam amino, dan menguatkan tubuh tanaman sehingga tidak mudah layu atau roboh. Unsur protein, asam amino, enzim, dan klorofil adalah unsur utama dari nitrogen. Nitrogen dibutuhkan untuk pembelahan sel, pertumbuhan batang dan daun, pertunasan, dan perserapan unsur hara tanaman (Sumarwoto dan Widodo, 2008).

★ Aplikasi kalium nitrat (KNO_3) dapat dipertimbangkan sebagai pilihan melalui pengaruhnya terhadap serapan air, pertumbuhan akar, transpirasi dan perilaku stomata. Selain itu, pertumbuhan tanaman juga dapat ditingkatkan melalui nutrisi nitrogen dan kalium karena N dan K memainkan peran yang unik dalam fungsi metabolisme, fisiologis dan biokimia tanaman. Aplikasi KNO_3 pada dosis yang berbeda mungkin juga memiliki respon yang berbeda dalam hal pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Singh *et al.*, 2017).

F. Hasil Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini terdapat penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan referensi dalam penulisan antara lain:

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	R. Iin Siti Aminah, Syafrullah, dan Husni Wijaya (2022)	Potensi Peningkatan Hasil Jagung Manis (<i>Zea mays Saccharata Sturt.</i>) Melalui Kombinasi Aplikasi Vermikompos dan Pupuk KCl	Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pupuk vermikompos dosis 3 ton/ha cukup dalam memperbaiki sifat fisik kimia dan biologi tanah, pemberian pupuk organik dapat memperbaiki granulasi tanah sehingga menjadikan areksi tanah lebih baik untuk pertumbuhan akar yang berfungsi menyerap unsur hara bagi kebutuhan tanaman jagung manis.
2.	Bhisma Vegista Putra Purwanta, Anis Rosyidah, dan Indiyah Murwani (2022)	Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk KNO ₃ Terhadap Hasil dan Kualitas Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays L. saccharata</i>) Varietas Paragon	Dari hasil penelitian tersebut produksi dan mutu tanaman jagung manis varietas paragon dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk KNO ₃ dalam jumlah yang bervariasi. Perlakuan D3 (dosis 150 kg/ha = 3,51 gr/tanaman) adalah perlakuan yang baik karena secara rutin memberikan hasil yang tinggi pada parameter bobot tongkol segar per tanaman, bobot tongkol segar per hektar, diameter tongkol, dan karbohidrat.

Sumber: Data Sekunder Diolah, 2023