

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

2.1. Tinjauan pustaka

2.1.1. Klasifikasi Jagung Manis

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang diminati di berbagai negara termasuk Indonesia. Tanaman jagung termasuk bahan pangan pokok potensial sekaligus komoditas penting dalam agribisnis. Adapun klasifikasi jagung manis sebagai berikut (Fiqriansyah dkk., 2021) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminae
Genus	: Zea
Species	: <i>Zea mays saccharata</i> Strut L.



Gambar 1. Tanaman jagung manis
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

2.1.2. Syarat tumbuh jagung manis

Penyediaan kondisi tumbuh yang sesuai bagi tanaman sangat penting untuk mencapai pertumbuhan yang optimal. Tanaman jagung memiliki beberapa syarat tumbuh yang akan menunjang produktivitas dan hasil panen diantaranya adalah

tanah yang gembur dan kaya akan unsur hara menjadikan tanaman jagung tumbuh optimal, dengan derajat keasamaan (pH) tanah antara 5,5 sampai 7,5, dengan kedalaman air tanah 50 sampai 200 cm dari permukaan tanah dan kedalaman efektif tanah mencapai 20 sampai 60 cm dari permukaan tanah. Tanaman jagung dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah mulai dari lempung berdebu sampai dengan liat (Fiqriansyah dkk., 2021).

Jagung dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 hingga 1.500 mdpl dan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis untuk tumbuh dengan baik ialah 21°C sampai dengan 30°C. Jumlah curah hujan yang diperlukan untuk pertumbuhan jagung yang optimal adalah 1.200 sampai 1.500 mm/tahun. Waktu optimal untuk menanam jagung manis adalah pada awal musim hujan. Tanaman jagung manis membutuhkan kelembaban udara sedang sampai dengan tinggi (50% hingga 80%) agar keseimbangan metabolisme tanaman dapat berlangsung dengan optimal (Wahyurini dkk., 2022).

2.1.3. Pupuk kandang kambing

Penambahan limbah kotoran hewan dapat memperbaiki aerasi tanah, sehingga dapat meningkatkan unsur hara yang terkandung pada tanah. Menurut Hartati dan Rachman (2022) pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik yang berupa kotoran padat (feses) yang bercampur dengan sisa makanan maupun air kencing (urine). Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang cukup tersedia di lingkungan dan mengandung hara yang cukup tinggi.

Kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang dibandingkan pupuk alam lainnya. Kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing mampu meningkatkan unsur hara seperti N, P, K dan Ca yang tinggi (Walida dkk., 2020). Pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara (Dewi, 2016).

Nilai rasio C/N pupuk kandang kotoran kambing umumnya lebih dari 30, oleh karena itu pupuk kandang kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum

digunakan ke tanaman. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai nilai rasio C/N di bawah 20 hingga sama dengan C/N tanah (Trivana dkk, 2017). Pupuk kotoran kambing memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dimana kandungan N dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan penelitian Dinariani dkk (2014) pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan hasil panen tongkol segar jagung manis sebesar 19,46% dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang kambing.

2.1.4. Fungi Mikoriza Abskular (FMA)

Mikoriza berasal dari bahasa Yunani yaitu “mykes” (jamur) dan “rhiza” (akar) sehingga secara harfiah berarti jamur yang menyelubungi permukaan akar. Mikoriza merupakan cendawan yang mampu masuk ke dalam akar tanaman untuk membantu memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Beberapa peranan dari cendawan mikoriza sendiri di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan, memperbaiki agregat tanah (Nainggolan dkk., 2020).

Hubungan simbiosis mikoriza dengan akar tidak mengubah kenampakan morfologi akar, tetapi merubah susunan sel dan jaringan akar. Sebanyak 80% tumbuhan angiospermae menjadi inang bagi fungi mikoriza arbuskular (Rahmawati dkk., 2018). Hanya beberapa saja tumbuhan yang tidak menjadi simbiosis seperti famili Brassicaceae, Commelinaceae, Juncaceae, Proteaceae, Capparaceae, Cyperaceae, Polygonaceae, Resedaceae, Urticaceae, dan Caryophyllales (Muksin, 2017).

Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) adalah salah satu kelompok fungi yang hidup di dalam tanah, termasuk golongan endomikoriza yang mempunyai struktur hifa yang disebut arbuskula. Arbuskula berperan sebagai tempat kontak dan transfer hara mineral antara cendawan dan tanaman inangnya pada jaringan korteks akar (Sukmawaty dkk, 2016). Infeksi mikoriza pada perakaran akan membuat jalinan hifa eksternal dan secara langsung menyebabkan kemampuan akar untuk menyerap air dan unsur hara sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan (Murtalaksono dkk., 2020). Pupuk hayati seperti fungi mikoriza arbuskular dapat memberikan pengaruh

jangkauan akar yang lebih luas dalam menyerap unsur hara sehingga hasil tanaman meningkat (Jaenudin dan Sugesa, 2018). Asosiasi tanaman dengan mikoriza dipengaruhi pula oleh berbagai faktor seperti jenis dan varietas tanaman, jenis tanah, jenis FMA, jenis pupuk serta faktor lingkungan seperti cahaya dan suhu (Basri, 2018).

2.2. Kerangka berpikir

Pemupukan merupakan faktor penting dalam aspek budidaya tanaman, karena dengan pemupukan tanaman bisa tumbuh dan berkembang secara optimal. Salah satunya adalah pemanfaatan pupuk organik dengan bahan-bahan yang digunakan berasal dari bahan alami yang tidak merusak kualitas tanah. Pemberian pupuk organik berfungsi untuk meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah, memperbaiki struktur tanah, serta sebagai sumber energi untuk kehidupan mikroba dalam tanah yang bermanfaat bagi tanaman. Bahan organik yang berpotensi sebagai pupuk organik adalah pupuk kandang, contohnya adalah pupuk kandang kambing. Jika dibandingkan dengan kotoran ternak lain, kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara yang lebih seimbang. Selain pupuk kandang, penambahan pupuk hayati mikoriza juga dapat mendukung peningkatan produksi tanaman. Pupuk hayati dari jamur mikoriza dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Jamur mikoriza hidup bersimbiosis dengan berbagai jenis tanaman dengan cara berinteraksi dengan akar tanaman dan menembus jaringan tanaman melalui benang-benang halus yang dikenal dengan hifa. Kombinasi fungi mikoriza arbuskular (FMA) dan pupuk kandang kambing berpotensi meningkatkan performa tanaman jagung manis untuk dapat tumbuh dan menghasilkan tongkol yang optimal.

Peningkatan efisiensi pupuk hayati seperti fungi mikoriza arbuskular disebabkan oleh kemampuan untuk memperluas jangkauan akar dalam menyerap unsur hara sehingga hasil tanaman meningkat (Jaenudin dan Sugesa, 2018). Selain toleran terhadap kekeringan, mikoriza membantu akar dalam menyerap unsur hara dalam tanaman, sehingga mampu meningkatkan hasil tanaman. Penggunaan dosis mikoriza 10g/tanaman memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis lebih tinggi pada semua parameter (Faizi dkk., 2019).

Pemberian bahan organik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang menguntungkan bagi tanaman seperti rhizobium dan mikoriza, salah satu pupuk organik yang dapat ditambahkan adalah pupuk kandang. Menurut (Ningrum dkk., 2013) pemberian pupuk kandang memiliki kelebihan yaitu memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, meningkatkan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan sebagai sumber hara bagi tanaman. Selain itu apabila pupuk kandang ditambahkan ke tanah, bahan organiknya dapat digunakan sebagai nutrisi oleh mikroorganisme efektif untuk berkembang baik dalam tanah, sekaligus sebagai tambahan persediaan unsur hara bagi tanaman

Hasil penelitian Safitri dkk (2017) diketahui bahwa kombinasi antara perlakuan aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk kandang saling mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa bobot pipilan kering per petak tanpa aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 6,93 ton/ha, sedangkan bobot pipilan kering per petak dengan aplikasi pupuk hayati didapatkan hasil sebesar 9,06 ton/ha. Peningkatan dosis pupuk kandang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil jagung yaitu dengan meningkatnya dosis pupuk kandang maka aplikasi pupuk hayati menunjukkan peningkatan yang jauh lebih besar dibandingkan tanpa aplikasi pupuk hayati.

Menurut hasil penelitian Jaenudin dan Sugesa (2018) perlakuan pupuk kandang sebanyak 10t/ha dan 10g/tanaman FMA menghasilkan pertumbuhan dan hasil kembang kol paling tinggi. Selain itu pemberian pupuk kandang kambing dan mikoriza pada penggunaan bersama dilaporkan mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Dalam penelitian Sudewi dan Indriani (2017) pemberian pupuk kandang kambing dan mikoriza memberikan pengaruh terbaik terhadap seluruh parameter pertumbuhan tanaman bawang merah. Dosis terbaik pupuk kandang kambing 20 t/ha dapat memberikan hasil yang optimal untuk berbagai parameter tanaman, termasuk pertumbuhan tanaman dan hasil panen.

2.3. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- a. Kombinasi dosis pupuk kandang kambing dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* S.).
- b. Diketahui kombinasi dosis pupuk kandang kambing dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* S.).