

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL
DAFTAR GAMBAR
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Taksonomi dan Morfologi Jagung Manis	4
2.2 Syarat Tumbuh	5
2.3 Pupuk Organik Cair.....	6
2.4 Pupuk Kompos	7
2.5 Pembenh Tanah	8
BAB III BAHAN DAN METODE	12
3.1 Tempat dan Waktu	12
3.2 Alat dan Bahan	12
3.3 Metode Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.5 Variabel Pengamatan	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan	23
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot (g)	19
2.	Rata-rata panjang tongkol berkelobot (cm)	20
3.	Rata-rata produksi tongkol berkelobot (ton ha ⁻¹).....	21
4.	Rata-rata produksi tongkol tanpa kelobot (ton ha ⁻¹)	22

Lampiran

1.	Deskripsi tanaman jagung manis varietas bonanza	35
2a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm)	36
2b.	Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman	36
3a.	Rata-rata jumlah daun (helai)	37
3b.	Sidik ragam rata-rata jumlah daun	37
4a.	Rata-rata diameter batang (mm).....	38
4b.	Sidik ragam rata-rata diameter batang	38
5a.	Rata-rata bobot tongkol berkelobot (g)	39
5b.	Sidik ragam rata-rata bobot berkelobot	39
6a.	Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot (g).....	40
6b.	Sidik ragam rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot	40
7a.	Rata-rata panjang tongkol berkelobot (cm).....	41
7b.	Sidik ragam rata-rata panjang tongkol berkelobot	41
8a.	Rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot (cm)	42
8b.	Sidik ragam rata-rata panjang tongkol tanpa kelobot	42
9a.	Rata-rata produksi tongkol berkelobot (ton ha ⁻¹)	43
9a.	Sidik ragam rata-rata produksi tongkol berkelobot	43
10a.	Rata-rata produksi tongkol tanpa kelobot (ton ha ⁻¹)	44
10b.	Sidik ragam rata-rata produksi tongkol berkelobot	44
9.	Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum penelitian	45
10.	Hasil analisis sifat kimia tanah setelah penelitian	45

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Diagram batang tinggi tanaman jagung 60 HST (cm).....	16
2.	Diagram batang jumlah daun tanaman jagung 60 HST (Helai)	17
3.	Diagram batang diameter batang 60 HST (mm).....	17
4.	Diagram batang bobot tongkol berkelobot (g).....	18
5.	Diagram batang panjang tongkol tanpa kelobot (cm)	20

Lampiran

1.	Denah Percobaan di Lapangan	37
2a.	Aplikasian pembenah tanah	46
2b.	Aplikasian pupuk kompos	46
2c.	Pengamatan tinggi tanaman	46
2d.	Aplikasian pupuk organik cair	46
2e.	Pemanenan jagung manis	46
2f.	Pengamatan panjang tongkol berkelobot	46
3.	Penampilan tongkol jagung berkelobot	47
4.	Penampilan tongkol jagung tanpa kelobot	47
5.	Hasil analisis tanah sebelum penelitian	48
6.	Hasil analisis tanah setelah penelitian	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) merupakan jenis tanaman yang berasal dari Amerika dan sudah cukup lama dikenal serta dikembangkan di Indonesia. Jagung manis merupakan komoditi pertanian yang sangat digemari oleh masyarakat, karena rasanya yang enak dan manis serta mengandung karbohidrat, protein dan lemak. Budidaya tanaman jagung manis sangat menguntungkan karena jagung manis mempunyai nilai ekonomis yang tinggi dipasaran dan masa produksinya relatif lebih cepat. Sisa berangkasan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan tongkol jagung sekunder dapat dijadikan jagung semi sehingga dapat meningkatkan pendapatan petani.

Data Badan Pusat Statistik (2020) menunjukkan bahwa produksi jagung pada tahun 2015 sebesar 19.61 juta ton pipilan kering (PK) dengan luas panen 3.75 juta ha dengan produktivitas 5.17 t.ha⁻¹. Produksi ini mengalami peningkatan dari tahun 2014 yang produktivitasnya sebesar 4.95 t.ha⁻¹. Meskipun demikian, saat ini Indonesia masih melakukan impor jagung sebesar 3.20 juta ton dari luar negeri. Menurut Sari, Suwanto dan Syukur (2013) pada tahun 2008-2010, impor jagung manis mengalami peningkatan sebesar 6.26% per tahun.

Salah satu kendala yang dihadapi yaitu sproduktivitas jagung manis di dalam negeri yang masih rendah. Produktivitas rata-rata 8.31 t.ha⁻¹ (Muhsanati et al., 2006) dengan potensi hasil jagung manis mencapai 14-18 t.ha⁻¹. Hal ini menandakan produksi jagug manis nasional belum mencukupi permintaan pasar. Selain produksi jagung, kualitas jagung manis juga perlu ditingkatkan, salah satu

cara untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman dapat dilakukan dengan cara intensifikasi, salah satunya melalui pemupukan.

Kecenderungan penggunaan pupuk kimia (anorganik) secara berlebihan dan terus menerus dapat memperburuk kondisi tanah secara fisik, kimia, dan biologi sehingga mikroorganisme tidak mendapat energi untuk beraktifitas dan memperbanyak diri dalam jangka panjang mengakibatkan keragaman mikroorganisme tanah akan berkurang dan tidak seimbang, salah satu usaha untuk mengurangi dampak negatif tersebut adalah dengan menggali kembali sumberdaya alamiah dan menerapkan budidaya pertanian organik dengan cara meningkatkan kandungan bahan organik tanah. Adapun manfaat dari pupuk organik adalah untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang banyak memiliki peranan penting di dalam tanah. Bahan organik tanah menjadi salah satu indikator kesuburan tanah.

Konsep penggunaan bahan pembenah tanah adalah pemantapan agregat tanah untuk mencegah erosi dan pencemaran, merubah sifat hidrophobic dan hidrofilik sehingga merubah kapasitas tanah dalam menahan air (*water holding capacity*), meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) sehingga meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang hara. Pembenah tanah juga digunakan untuk memperbaiki sifat kimia tanah (Arsyad, 2000).

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi, karena mengandung unsur hara makro dan mikro sebagai hasil senyawa organik bahan alami tumbuhan yang mengandung sel-sel hidup aktif dan aman terhadap lingkungan. Menurut Damanik dkk. (2011) pupuk organik cair mampu memberi nilai tambah bagi tanaman pada saat pertumbuhan

dan perkembangan tanaman, selain itu pupuk ini juga bermanfaat dalam memperbaiki tanah dan mengandung mikroorganisme yang dapat mengurangi serangan penyakit.

Selain pupuk organik cair, penggunaan pupuk kompos juga dapat meningkatkan hasil produksi tanaman jagung. Pengomposan adalah dekomposisi bahan organik segar menjadi bahan yang menyerupai humus (C/N mendekati 10). Di dalam pembuatan kompos, kualitas bahan sangat menentukan kelancaran dekomposisi. Bahan organik yang baik harus mempunyai nisbah C/N serendah mungkin (Indranada, 1994).

Uraian terkait pupuk di atas memberikan gambaran bahwa pembenah tanah, pupuk organik cair dan kompos dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung. Mengingat proses pemberian pupuk harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman agar produktivitas dapat dioptimalkan, maka perlu dilakukan penelitian tentang aplikasi kombinasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh kombinasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah bagi pihak yang membutuhkan serta sebagai bahan pembandingan pada penelitian-penelitian selanjutnya

1.3 Hipotesis

Terdapat salah satu kombinasi pupuk organik yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi jagung manis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Morfologi Jagung Manis

Tanaman jagung merupakan komoditas palawija yang termasuk dalam famili rumput-rumputan (*Gramineae*) spesies *Zea mays saccharata Sturt*. Klasifikasi ilmiah tanaman jagung dalam Rukmana (2010) sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Graminae
Famili	: Graminae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays saccharata Sturt</i>

Secara morfologi, tanaman jagung manis mempunyai akar serabut terdiri dari tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio, sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif dan akar kait berperan dalam pengambilan air dan hara (Rukmana, 2010).

Tanaman jagung manis tidak bercabang, tetapi berbentuk silindris, dan terdiri atas beberapa jumlah ruas dan buku ruas. Dua tunas yang berkembang menjadi tongkol terdapat pada buku ruas. Dalam dua tunas teratas akan berkembang menjadi tongkol produktif yang memiliki tiga komponen jaringan paling utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith).

Genotip jagung semakin kuatnya batang maka semakin banyak lapisan jaringan sklerenkim berdinding tebal di bawah epidermis batang dan di sekitar bundles vaskuler (Subekti et al., 2007).

Tanaman jagung umumnya mempunyai daun yang berkisar antara 10-18 helai. Proses munculnya daun sempurna berada pada hari ke 3-4 setiap daun. Besar sudut suatu daun mempengaruhi tipe daun. Jagung mempunyai daun yang beragam, mulai dari sangat kecil hingga sangat besar (Rukmana, 2010).

Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan betina. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina dan tongkol dapat muncul dari perkembangan axillary apices tajuk. Sedangkan, pertumbuhan bunga jantan (tassel) melakukan pertumbuhan dari titik tumbuh apical di ujung tananam (Subekti et al., 2007).

Tongkol tanaman jagung terdiri dari 1 atau 2 tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanaman tersebut. Daun kelobot adalah daun yang menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung berada pada bagian atas dan pada umumnya terbentuk lebih awal dan lebih besar dibandingkan dengan tongkol jagung yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol jagung terdiri atas 10-16 baris biji. Biji tanaman jagung terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Permanasari dan Kastono, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh

Tanah, dalam proses budidayanya tanaman jagung manis tidak membutuhkan persyaratan khusus karena tanaman ini tumbuh hampir pada semua jenis tanah, dengan kriteria umum tanah harus subur, gembur, kaya akan bahan organik,

drainase dan aerasi baik. Kemasaman tanah (pH) yang diperlukan pertumbuhan optimal tanaman jagung manis antara pH 5,6-7,5 (Barnito, 2009).

Iklim, areal dan agroekologi pertanaman jagung manis bervariasi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi, pada berbagai jenis tanah, berbagai tipe iklim dan bermacam pola tanam. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 58° LU-40° LS dan suhu yang dikehendaki tanaman jagung manis untuk tumbuh dengan baik ialah 21°C-30°C (Syukur, 2013). Tanaman jagung manis memerlukan sinar matahari yang cukup dan tidak menghendaki adanya naungan. Pada lahan yang tidak beririgasi pertumbuhan tanaman jagung memerlukan curah hujan sekitar 85 mm-200 mm per tahun. (Barnito, 2009).

Ketinggian tempat, tanaman jagung manis memiliki daerah penyebaran yang cukup luas karena mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 0 m-1.500 m di atas permukaan laut (Syukur, 2013).

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013).

Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Pupuk cair ini lebih seragam dalam campuran hara dari pada pupuk non cair. Hal ini meningkatkan ketersediaan nutrisi karena keberadaan air, sehingga hubungan yang tinggi antara jumlah air dan ketersediaan hara, pupuk organik cair dapat menjadi cara yang efisien meningkatkan serapan hara karena komposisi yang homogen (Kasim et al., 2011).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat (Ambarwati dkk, 2007) diantaranya mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara. Meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit. Merangsang pertumbuhan cabang produksi. Meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Ambarwati dkk, 2007).

Pupuk organik memiliki peranan yang sangat penting bagi kesuburan tanah, karena penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman pangan dan non pangan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia maupun biologis tanah (Setiyo et al., 2011).

Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbando, 1990). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun

digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003).

Penggunaan pupuk organik pada budi daya tanaman harus lebih sering digunakan karena umumnya kandungan bahan organik di tanah pertanian semakin rendah. Kesadaran petani terhadap kelemahan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan semakin menurun, sebagian besar hasil panen diambil bersamaan dengan tanamannya, tanpa adanya usaha pengembalian sebagian sisa panen ke dalam tanah, maka kandungan bahan organik di dalam tanah semakin rendah. Pupuk organik selain berfungsi sebagai sumber hara bagi tanah dan tanaman, dapat juga berfungsi sebagai pemantap agregat tanah dan meningkatkan pembentukan klorofil daun. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan, sehingga penggunaannya dapat membantu upaya konservasi tanah yang lebih baik (Puspawati et al., 2016). Pupuk organik cair dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Pasaribu et al., 2011).

2.4 Pupuk Kompos

Kompos merupakan jenis pupuk yang berasal dari hasil akhir penguraian sisa-sisa hewan maupun tumbuhan yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki tanah secara fisik, kimiawi, maupun biologis. Secara fisik, kompos mampu menstabilkan agregat tanah, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta mampu meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Secara kimiawi, kompos dapat meningkatkan unsur hara tanah makro maupun mikro dan meningkatkan efisiensi pengambilan unsur hara tanah. Sedangkan secara

biologis, kompos dapat menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang mampu melepaskan hara bagi tanaman (Sutanto, 2002).

Kompos adalah pupuk organik yang terurai secara lambat dan merangsang kehidupan tanah serta memperbaiki struktur tanah. Kompos juga memberikan pengaruh positif bagi ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit. Kompos juga diartikan sebagai pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Djaja dan Willian, 2008).

Pupuk kompos umumnya digunakan untuk budidaya tanaman selain pupuk kandang dan pupuk hijau. Kompos merupakan hasil perombakan bahan organik dalam kondisi terkendali, produk akhirnya stabil dalam penyimpanan, dan tidak menimbulkan dampak yang buruk terhadap lingkungan. Bahan dasar kompos mengandung selulosa 15%-60%; hemi-selulosa 10%-30%; lignin 5% - 30%; protein 5% - 40%; bahan mineral (abu) 3% - 5%; gula, pati, asam amino, urea, garam ammonium sebanyak 2% - 30%; dan lemak larut eter, alkohol, minyak dan lilin sebanyak 1% - 15%. Komponen organik ini mengalami proses dekomposisi di bawah kondisi mesofilik dan termofilik (Sutanto, 2006).

2.5 Pembena tanah

Bahan pembena tanah dikenal juga sebagai *soil conditioner*. Di kalangan ahli tanah diartikan sebagai bahan-bahan sintetis atau alami, organik atau mineral, berbentuk padat maupun cair mampu memperbaiki struktur tanah, dapat merubah kapasitas tanah menahan dan melalukan air, serta dapat memperbaiki kemampuan

tanah dalam memegang hara, sehingga air dan hara tidak mudah hilang, namun tanaman masih mampu memanfaatkan air dan hara tersebut (Nardi et al., 2002).

Pada awalnya konsep utama dari penggunaan pembenah tanah adalah: (1) pemantapan agregat tanah untuk mencegah erosi dan pencemaran, (2) merubah sifat hidrophobik dan hidrofilik, sehingga dapat merubah kapasitas tanah menahan air, dan (3) meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang hara dengan cara meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) (Arsyad, 2000).

Pembenah tanah juga digunakan untuk memperbaiki sifat kimia tanah lainnya, misalnya untuk perbaikan reaksi tanah dan menetralkan unsur atau senyawa beracun. Dalam hubungannya dengan perbaikan sifat kimia tanah, bahan pembenah tanah sering dikenal sebagai soil ameliorant. Jasad hidup yakni organisme tanah juga dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah, misalnya ditujukan untuk mempercepat dekomposisi bahan organik, meningkatkan ketersediaan hara, pembentukan dan perbaikan struktur tanah, dan perbaikan lingkungan tanah lainnya. Pembenah tanah seringkali juga mengandung unsur hara, namun tidak digolongkan sebagai pupuk karena kandungannya relatif rendah, sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman, selain itu seringkali unsur hara yang dikandungnya dalam bentuk yang belum atau lambat tersedia untuk tanaman (Arsyad, 2000).

Pembenah tanah organik yang diperkaya dengan senyawa humat lebih efektif memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah serta memperbaiki pertumbuhan tanaman (Nardi et al., 2002). Pembenah tanah organik berperan meningkatkan proses fisikokimia dan biologi tanah (Traversa et al., 2010). Senyawa aktif yang mempengaruhi proses tersebut merupakan campuran heterogen dari berbagai

molekul dengan ukuran yang bervariasi (Pullicino et al., 2007). Osundare et al (2015), menyatakan bahwa masalah kesuburan tanah tidak hanya tergantung pada pupuk anorganik saja, tetapi juga perlu pembenah tanah organomineral dapat memperbaiki kualitas tanah melalui peningkatan ketersediaan hara untuk tanaman.