



**EFEKSIFITAS PEMBERIAN PUPUK HAYATI DAN PUPUK KOTORAN
KAMBING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)**

SKRIPSI

OLEH :

**NAMA : TRIA DERMAWAN
NPM : 1513010164
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2019**

ABSTRAK

Tanaman jagung manis membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhan dan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) serta interaksinya. penelitian ini menggunakan RPT Rancangan Petak Terpisah dengan dua faktor yang di uji kan faktor pertama adalah pupuk hayati (H) terdiri dari K 0 = kontrol, H1 = 2 ml/liter, H2 = 4 ml/liter, H3 = 4 ml/liter. Faktor kedua pemberian Pemberian pupuk kotoran kambing dengan empat taraf yaitu K0= Tanpa perlakuan (Kontrol), K1= 5 kg/plot, K2= 10 kg/ plot, K3= 15 kg/ plot.

Tinggi Tanaman (cm), Diameter Batang (mm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm²), Jumlah baris biji per tongkol (baris), Panjang tongkol, Diameter tongkol (mm), Produksi sample Tingkat kemanisan (⁰Brix). Berdasarkan dari hasil penelitian di ketahui bahwasanya perlakuan dari pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat sample, panjang tongkol, jumlah baris biji, diameter tongkol, dan tingkat kemanisan (⁰Brix) yang diamati. Berdasarkan dari hasil penelitian di ketahui bahwasanya perlakuan dari Pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat sample, panjang tongkol, jumlah baris biji, diameter tongkol, dan tingkat kemanisan (⁰Brix) yang diamati. Interaksi antara pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing memberikann pengaruh tidak nyata dari semua parameter yang telah di amati.

Kata Kunci : Jagung Manis, Pupuk Hayati, Pupuk Kotoran Kambing.

ABSTRACT

*Sweet corn plants need nutrients in growth and production. This study aims to determine the effectiveness of giving biofertilizer and goat manure fertilizer to the growth and production of sweet corn (*Zea mays saccharata* sturt) and its interactions. This study uses RPT Design of Plots Separately with two factors tested. The first factor is biological fertilizer (H) consisting of K 0 = control, H1 = 2 ml / liter, H2 = 4 ml / liter, H3 = 4 ml / liter. The second factor is the provision of Goat manure with four levels, namely K0 = No treatment (Control), K1 = 5 kg / plot, K2 = 10 kg / plot, K3 = 15 kg / plot.*

Plant height (cm), stem diameter (mm), number of leaves (strands), leaf area (cm²), number of rows of seeds per ear (row), ear length, ear diameter (mm), sample production level of sweetness (⁰Brix). Based on the results of the study, it was found that the treatment of biofertilizers on growth and production of sweet corn had no significant effect on parameters of plant height, stem diameter, leaf number, leaf area, sample weight, ear length, number of rows, ear diameter, and level sweetness (⁰Brix) observed. Based on the results of the study, it was found that the treatment of goat manure against growth and production of sweet corn had no significant effect on parameters of plant height, stem diameter, leaf number, leaf area, sample weight, ear length, number of rows, ear diameter, and level sweetness (⁰Brix) observed. The interaction between biofertilizer and goat manure provides no significant influence from all observed parameters.

Keywords: Sweet Corn, Biofertilizer, Goat Manure

DAFTAR ISI

	Hal
LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesa Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Tanaman Jagung Manis	6
Pupuk Kotoran Kambing	9
Pupuk Kotoran Hayati	15
METODOLIGI PENELITIAN	17
Tempat dan Waktu Penelitian	17
Bahan dan Alat Penelitian	17
Metode Penelitian	17
Metode Analisis Data	19
Pelaksanaan Penelitian.....	19
Persiapan Lahan.....	19
Pembuatan Plot	20
Aplikasi Pupuk Hayati.....	20
Aplikasi Pupuk Kotoran Kambing	20
Penanaman.....	20
Penentuan Tanaman Sampel.....	21
Pemeliharaan Tanaman.....	21
Pemanenan.....	21
Parameter yang Diamati	22
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
Tinggi Tanaman.....	24
Diameter Batang	25
Jumlah Daun	26
Luas Daun.....	28
Baris Biji.....	29
Panjang Tongkol.....	30
Berat Sampel.....	31
Diameter Tongkol.....	32
Tingkat Kemanisan (⁰ Brix).....	34

Pembahasan	36
Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata sturt</i>).....	36
Pemberian Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata sturt</i>).....	37
Interaksi Pemberian Pupuk Hayati dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata sturt</i>).....	39
KESIMPULAN DAN SARAN	40
Kesimpulan	40
Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Hal
1.	Tabel Kandungan Hara Pupuk Kotoran kambing	15
2.	Tabel Tinggi Tanaman	24
3.	Tabel Dia Meter Batang	25
4.	Tabel Jumlah Daun	26
5.	Tabel Luas Daun	28
6.	Tabel Berat Sampel	29
7.	Tabel Baris Biji	30
8.	Tabel Panjang Tongkol	31
9.	Tabel Diameter Tongkol	32
10.	Tabel Tingkat Kemanisan (⁰ Brix)	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Hal
Gambar 1	olah tanah	62
Gambar 2	plot tanaman	62
Gambar 3	penaburan pupuk	62
Gambar 4	plang sampel.....	62
Gambar 5	parameter tinggi tanaman.....	62
Gambar 6	parameter luas daun.....	62
Gambar 7	supervisi dosen pembimbing satu	63
Gambar 8	supervisi dosen pembimbing dua	63
Gambar 9	Menimbang berat jagung.....	63
Gambar 10	Mengukur diameter tongkol.....	63
Gambar 11	mengukur panjang tongkol.....	63
Gambar 12	Mengukur kadar ⁰ brix.....	63
Gambar 13	tanaman terserang penyakit bulai.....	64
Gambar 14	tanaman terserang ulat penggerek tongkol.....	64
Gambar 15	tanaman terserang penyakit hawar daun	64

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di dunia. Hal itu dikarenakan jagung memiliki nilai gizi yang baik serta kegunaan yang cukup beragam. Nilai gizi jagung yaitu 10,3% protein, 4,8% lemak, 1,4% abu, 71,5% pati, dan 2% gula (Inglett, 2007). Kegunaan jagung sangat bervariasi tergantung tingkat kemasakan saat panen. Jagung yang dipanen saat masak lunak berguna untuk sayur, jagung rebus, atau jagung bakar. Jagung yang dipanen tua digunakan untuk berbagai keperluan konsumsi seperti bahan pangan pokok, tepung jagung, pakan ternak dan lainnya (Ardi dkk., 2013).

Permintaan jagung sekarang ini terus meningkat dari tahun ke tahun sebagai akibat tingginya laju pertumbuhan penduduk dunia yang mencapai 1,4% per tahun. Kemajuan di bidang industri pengolahan makanan, dan meningkatnya kebutuhan bahan baku pakan ternak khususnya unggas yang berasal dari jagung juga berkontribusi pada meningkatnya konsumsi jagung nasional maupun dunia. Pada saat ini, produksi jagung nasional belum mencukupi kebutuhan sehingga Indonesia masih melakukan impor dengan volume mencapai 1 juta ton per tahun (Arif dkk, 2014).

Data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2017 produksi jagung di wilayah Deli serdang sebanyak 17.185,3 ha produksi yang di hasilkan mencapai 107.756,4 ton, rata-rata produksi 62,70 (BPS, 2017).

Peningkatan produksi jagung nasional dapat dilakukan melalui penambahan luas panen dan peningkatan produksi. Peningkatan produksi jagung di Indonesia, saat ini terutama disebabkan oleh penambahan luas panen, sedangkan peningkatan

produksi belum stabil dan belum bermakna. Upaya penambahan luas panen hanya mungkin dilakukan di luar Jawa dan Bali, karena di Jawa dan Bali justru terjadi alih fungsi lahan-lahan produktif menjadi tempat-tempat pemukiman, sarana transportasi dan peruntukan lainnya yang tidak mungkin dihindari. Produksi jagung nasional saat ini hanya sekitar 4–5 ton/ha, sehingga masih terbuka peluang untuk meningkatkan produksi jagung nasional melalui upaya peningkatan produksi.

Jagung termasuk kedalam jenis tanaman C4 yang mempunyai sifat-sifat menguntungkan antara lain aktivitas fotosintesis pada keadaan normal relatif tinggi, fotorespirasi sangat rendah, transpirasi rendah, serta efisien dalam penggunaan air. Sifat-sifat tersebut merupakan sifat fisiologis dan anatomis yang menguntungkan dalam kaitannya dengan hasil (Leonard dan Martin, 1973). Menurut Suprpto (1998), tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang karena 95% persariannya berasal dari tanaman lain dan hanya 5% berasal dari tanaman sendiri.

Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang sangat memerlukan kecukupan akan kebutuhan unsur hara. Petani menambahkan pupuk untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman umumnya adalah pupuk anorganik dan dalam jumlah yang cukup besar terlebih untuk tanaman jagung. Penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah besar dan secara terus menerus tentunya akan mengakibatkan adanya degradasi tanah. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan membuat tanah menjadi lebih padat, serta terhambatnya infiltrasi dan penyerapan air sehingga akan berakibat pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanah yang padat sangat mudah sekali jenuh air yang mengakibatkan

adanya sistem perakaran yang terhambat serta rusaknya struktur dan tekstur tanah. Struktur tanah yang kurang baik dapat menyebabkan penurunan efisiensi pupuk anorganik. Tanah yang telah mengalami degradasi lahan atau kualitas struktur tanah yang menurun meskipun kembali diberikan pupuk anorganik maka tidak akan bisa mengembalikan kesuburan tanah sehingga pengurangan pupuk anorganik perlu di upayakan (Bakri, 2001).

Jagung termasuk kedalam jenis tanaman C4 yang mempunyai sifat-sifat menguntungkan antara lain aktivitas fotosintesis pada keadaan normal relatif tinggi, fotorespirasi sangat rendah, transpirasi rendah, serta efisien dalam penggunaan air. Sifat-sifat tersebut merupakan sifat fisiologis dan anatomis yang menguntungkan dalam kaitannya dengan hasil (Leonard dan Martin, 1973). Menurut Suprpto (1998), tanaman jagung termasuk tanaman menyerbuk silang karena 95% persariannya berasal dari tanaman lain dan hanya 5% berasal dari tanaman sendiri.

Kotoran kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melalui proses penguraian. Proses ini terjadi secara bertahap dengan melepaskan bahan organik yang sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Feses kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai. Pupuk kotoran kambing ramah terhadap lingkungan. Ketersediaannya yang melimpah dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan hasil produksi melalui perbaikan struktur tanah. Penggunaan pupuk kandang kambing secara berkelanjutan memberikan dampak positif terhadap kesuburan tanah. Tanah yang subur akan mempermudah perkembangan akar tanaman. Akar tanaman yang dapat berkembang dengan baik akan lebih mudah menyerap air dan unsur hara yang

tersedia di dalam tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal serta menghasilkan produksi yang tinggi (Mayadewi., 2007).

Pupuk hayati merupakan mikroorganisme hidup yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman memfasilitasi atau menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Akhir-akhir ini banyak diproduksi pupuk organik dan pupuk hayati alternatif yang telah beredar di masyarakat, serta banyak dijual di toko-toko pertanian. Pupuk hayati alternatif telah beredar dan digunakan masyarakat mengindikasikan bahwa pupuk hayati memiliki prospek yang baik dalam pengembangan usahatani untuk dijadikan alternatif dalam pengelolaan hara ramah lingkungan (Suwandi dkk, 2015).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian dari pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi hasil jagung manis.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian dari pupuk kotoran Kambing terhadap pertumbuhan dan produksi hasil jagung manis.

Untuk mengetahui interaksi pupuk pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi hasil jagung manis.

Hipotesa Penelitian

Adanya pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung.

Adanya pengaruh pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung.

Adanya pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung dan Adanya pengaruh pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi pada tanaman jagung.

Kegunaan Penelitian

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) Pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai informasi dan referensi bagi para pembaca, khususnya masyarakat/petani yang ingin membudidayakan tanaman jagung.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani, Klasifikasi, dan Syarat Tumbuh Tanaman Jagung manis

Jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Tergolong klasifikasi, 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* (Pratama, 2015).

Syarat tumbuh

Umumnya jagung manis dapat tumbuh pada hampir semua jenis tanah yang baik akan drainase, persediaan humus dan pupuk. Kemasaman tanah (pH) optimal berkisar antara 6,0-6,5. Jagung manis dapat tumbuh baik pada daerah 58oLU-40o LS dengan ketinggian sampai 3000 m diatas permukaan laut (dpl). Suhu optimum untuk pertumbuhannya adalah 21-27⁰c dan memerlukan curah hujan sebanyak 300-600 mm/bln (Syukur dkk, 2014).

Akar

Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar yaitu akar seminal, akaradventif, dan akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pertumbuhan akar seminal akan berhenti pada fase V3. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian set akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku,

semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara. Bobot total akar jagung terdiri atas 52% akar adventif seminal dan 48% akar nodal. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah. Fungsi dari akar penyangga adalah menjaga tanaman agar tetap tegak dan mengatasi rebah batang. Akar ini juga membantu penyerapan hara dan air. Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan (Kresnatita dkk, 2013).

Batang

Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Batang memiliki tiga komponen jaringan utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (bundles vaskuler), dan pusat batang (pith). Bundles vaskuler tertata dalam lingkaran konsentris dengan kepadatan bundles yang tinggi, dan lingkaran-lingkaran menuju perikarp dekat epidermis. Kepadatan bundles berkurang begitu mendekati pusat batang. Konsentrasi bundles vaskuler yang tinggi di bawah epidermis menyebabkan batang tahan rebah (Bara dkk, 2010).

Daun

Daun jagung terdiri atas helaian daun, ligula, dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Daun jagung mulai terbuka setelah koleoptil muncul diatas permukaan tanah. Jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 1018 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,17 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Bentuk ujung daun jagung berbeda, yaitu runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul. Berdasarkan letak posisi daun (sudut daun) terdapat dua tipe daun jagung, yaitu tegak (erect) dan menggantung (pendant). Daun erect biasanya memiliki sudut antara kecil sampai sedang, pola helai daun bisa lurus atau bengkok. Daun pendan tumunya memiliki sudut yang lebar dan pola daun bervariasi dari lurus sampai sangat bengkok. Jagung dengan tipe daun erect memiliki kanopi kecil sehingga dapat ditanam dengan populasi yang tinggi. Kepadatan tanaman yang tinggi diharapkan dapat memberikan hasil yang tinggi pula (Besari, 2015).

Tongkol

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 14 pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovari atau menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah (Kuruseng dkk, 2008).

Biji

Pada jagung manis, biji pada saat masak keriput dan transparan. Biji yang belum masak mengandung kadar gula (water-soluble polysaccharide, WSP) lebih tinggi dari pada pati. Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi di sebanding jagung normal pada umur 18-21 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen *sugar (su)* yang resesif (Made, 2010).

Jagung disebut juga tanaman berumah satu (monocious) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina, tongkol, muncul dari axillary apices tajuk. Bunga jantan (tassel) berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Selama proses perkembangan, primordia stamen pada axillary bunga tidak berkembang dan menjadi bunga betina. Demikian pula halnya primordiaginaecium pada apikal bunga, tidak berkembang dan menjadi bunga jantan. Serbuk sari (pollen) adalah trinukleat. Pollen memiliki sel vegetatif, dua gamet jantan dan mengandung butiran-butiran pati. Dinding tebalnya terbentuk dari dua lapisan, exine dan intin, dan cukup keras. Karena adanya perbedaan perkembangan bunga pada spikelet jantan yang terletak di atas dan bawah dan ketidak sinkronan matangnya spike, maka pollen pecah secara kontinu dari tiap tassel dalam tempo seminggu atau lebih. Rambut jagung adalah pemanjangan dari saluran yang matang pada tongkol. Rambut jagung tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot. Panjang rambut jagung bergantung pada panjang tongkol dan kelobot (Kuruseng dkk, 2008).

Tanaman jagung adalah protandri, dimana pada sebagian besar varietas, bunga jantannya muncul 1-3 hari sebelum rambut bunga betina muncul. Serbuk

sari (pollen) terlepas mulai dari spikelet yang terletak pada spike yang di tengah, 2-3 cm dari ujung malai (tassel), kemudian turun ke bawah. Satu bulir anther melepas 15-30 juta serbuk sari. Serbuk sari sangat ringan dan jatuh karena gravitasi atau tertiuap angin sehingga terjadi penyerbukan silang. Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang (cross pollinated crop), dimana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain (Zainudin, 2005).

Jagung Manis adalah tanaman herba monokotil, dan tanaman semusim iklim panas. Tanaman ini berumah satu, dengan bunga jantan tumbuh sebagai perbungaan ujung (tassel) pada batang utama (poros atau tangkal), dan bunga betina tumbuh terpisah sebagai perbungaan samping (tongkol) yang berkembang pada ketiak daun. Tanaman ini menghasilkan satu atau beberapa tongkol Menurut Syukur dan Rifianto (2014), jagung manis memiliki karakteristik unggul sebagai berikut:

1. Produktivitas tinggi Produktivitas jagung manis merupakan karakteristik keunggulan yang sangat penting. Penanaman jagung manis menggunakan varietas unggul yang mempunyai produktivitas tinggi dapat meningkatkan produktivitas hasil di lahan sempit maupun skala luas. Potensi produktivitas jagung manis hibrida tanpa kelobot dapat mencapai 20 ton/ha/musim tanam. Potensi harus ditunjang oleh kualitas buah yang baik, seperti ukuran, penampilan, biji, dan rasa.

2. Rasa manis selain produktivitas, sifat utama jagung manis yang dikembangkan adalah rasa manis. Konsumen jagung manis menginginkan rasa manis yang tinggi dan tetap manis setelah disimpan beberapa hari.
3. Umur panen genjah Umur panen merupakan salah satu karakter yang digunakan untuk mengukur keunggulan suatu varietas. Varietas yang diinginkan adalah varietas yang memiliki umur panen lebih awal. Umur tanaman berkaitan dengan lamanya tanaman di lapangan. Umumnya umur panen jagung manis adalah 70-85 HST di dataran menengah dan 60-70 HST di dataran rendah.
4. Daya simpan lebih lama jagung manis umumnya dikonsumsi dalam keadaan segar sehingga harus tersedia dalam keadaan segar setiap saat dan tidak dapat disimpan dalam waktu relatif lama. Jagung manis biasanya langsung dijual setelah panen, karena mutu akan turun setelah 2-3 hari disimpan dalam suhu kamar. Jagung manis unggul mempunyai daya simpan lebih tinggi dan rasa manis tidak cepat turun selama penyimpanan.

Panen

Jagung manis umumnya dipanen kira-kira 18-24 hari setelah penyerbukan, dan biasanya ditandai dengan penampakan luar rambut yang mengering, tongkol yang keras ketika digenggam. Tongkol dipanen dengan menarik tongkol ke bawah menjauhi batang, tanpa mematahkan batang utama. Tongkol jagung manis dipanen beserta dengan kelobotnya. Kelobot tongkol memberikan perlindungan terhadap kerusakan, tetapi kelobot juga berespirasi dan mengurangi kelengasan biji. Keseragaman posisi tongkol menjadi faktor penting untuk memudahkan panen dengan tangan (Zulkifli dkk, 2012).

Tanaman jagung manis dapat ditingkatkan hasil produksinya jika sistem budidaya yang dilakukan baik dan benar, salah satu syarat budidaya tanaman yang baik adalah dengan menggunakan varietas unggul. Salah satu varietas unggul jagung manis adalah varietas Bonanza. Varietas ini memiliki beberapa karakteristik yaitu memiliki ukuran tongkol sekitar 20-22 cm, diameter tongkol tanpa kelobot 5 cm, bobot tongkol tanpa kelobot 300 g - 400g, warna biji jagung kuning, dan potensi hasil mencapai 14-18ton/ ha tanpa kelobot (Duaja dkk, 2012).

Bunga

Perbungaan jantan berbentuk malai longgar, yang terdiri dari bulir poros tengah dan cabang lateral. Poros tengah biasanya memiliki empat baris pasangan bunga atau lebih. Cabang lateral biasanya terdiri dari dua baris. Setiap pasang bunga terdiri dari satu bunga duduk (tidak bertangkai) dan satu bunga bertangkai. Ketika bunga jantan matang, bunga bagian tengah malai tassel mekar (antesis) terlebih dulu, kemudian berlanjut ke bagian atas dan bawah. Tepung sari keluar dari lubang di ujung kotak sari. Diperkirakan sekitar 25.000 tepung sari dihasilkan untuk menyerbuki setiap tangkai putik (Endriani dkk, 2015).

Jagung manis baik ditanam pada akhir musim hujan atau menjelang musim kemarau, curah hujan ideal yang dibutuhkan yaitu 85-200 mm/bulan dan harus merata, pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Suhu optimum yang dikehendaki 23-30°C Temperatur rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman, sedangkan temperatur tinggi akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga akan menurunkan produksi. Pada dasarnya tanaman jagung memerlukan penyinaran yang tinggi. Semakin tinggi intensitas penyinaran, maka proses fotosintesis akan semakin meningkat,

sehingga akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Fase pertumbuhan tanaman jagung (Saragih dkk, 2013).

Secara umum jagung mempunyai pola pertumbuhan yang sama, namun interval waktu antara tahap pertumbuhan dan jumlah daun yang berkembang dapat berbeda. Pertumbuhan jagung dapat dikelompokkan kedalam tiga tahap yaitu; (1) fase perkecambahan, saat proses imbibisi air yang ditandai dengan pembengkakan biji sampai dengan sebelum munculnya daun pertama, (2) fase pertumbuhan vegetatif, yaitu fase mulai munculnya daun pertama yang terbuka sempurna sampai tasseling dan sebelum keluarnya bunga betina, fase ini diidentifikasi dengan jumlah daun yang terbentuk; dan (3) fase reproduktif, yaitu fase pertumbuhan setelah silking sampai masak fisiologis (Saragih dkk, 2013).

Pupuk organik dari kotoran hewan disebut sebagai pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang tercampur dengan sisa-sisa makanan atau pun alas kandang. Pupuk kandang dan pupuk buatan kedua-duanya menambah bahan makanan bagi tanaman di dalam tanah tetapi pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan pupuk buatan. Pupuk kandang juga dapat memper tinggi humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad renik tanah (Sirappa dkk, 2007).

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran hewan lebih kaya akan berbagai unsur hara dan kaya akan mikrobia, dibanding dengan limbah pertanian. Kadar hara kotoran ternak berbeda-beda tergantung jenis makanannya. Semakin kaya akan hara N, P, dan K, maka kotoran ternak tersebut juga akan kaya zat tersebut. Kotoran ternak rata-rata mengandung 0,5% N, 0,25% P₂O₅, dan 0,5% K₂O,

sehingga dalam satu ton kotoran ternak menyumbangkan 5 kg N, 2,5 kg P₂O₅, dan 5 kg K₂O. Penggunaan pupuk kandang secara langsung lahan pertanian bermanfaat untuk peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, dapat mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Penggunaan pupuk organik terhadap lahan dan tanaman dapat bervariasi, dan berfungsi penting terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan (Sirappa dkk, 2007).

Peran bahan organik yang paling besar terhadap sifat fisika tanah yang meliputi struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah meningkatkan ketahanan terhadap erosi. Peranan bahan organik terhadap sifat biologi tanah merupakan sumber energi bagi makro dan mikrofauna tanah. Penambahan bahan organik dalam tanah akan menyebabkan aktivitas dan populasi mikrobiologi dalam tanah meningkat, terutama yang berkaitan aktivitas dekomposisi dan mineralisasi bahan organik. Bahan organik juga berperan dalam sifat kimia tanah yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah 30 kali lebih besar dibandingkan koloid anorganik, menurunkan muatan positif tanah melalui proses pengkelatan terhadap mineral oksida dan kation Al dan Fe yang reaktif, sehingga menurunkan fiksasi P tanah, meningkatkan ketersediaan dan efisien pemupukan serta melalui peningkatan pelarutan P oleh asam-asam organik hasil dekomposisi bahan organik dan menghasilkan humus tanah yang berperan secara kolodial dari senyawa sisa

mineralisasi dan senyawa sulit terurai dalam proses humifikasi (Sirappa dkk, 2007).

Tabel 1. Komposisi pupuk kotoran kambing.

Jenis Analisis	Kadar (%)
Kada air	64
Bahan organik	31
N	0,7
P2O5	0,4
K2O	0,25
CaO	0,4
Nisbah C/N	20-25

Sumber: (Lingga 1991).

Pupuk hayati

Pupuk hayati adalah substansi yang mengandung mikroorganisme hidup, yang ketika diaplikasikan kepada benih, permukaan tanah, atau tanah dapat memacu pertumbuhan tanaman (Zulkifli dkk, 2012). Pupuk yang mengandung beberapa macam mikroba yang berguna bagi tanah contohnya pupuk hayati L B10 Plus.

Pupuk L B10 Plus adalah pupuk hayati yang mengandung sejumlah mikroba yang dapat meningkatkan kesuburan biologi dan ketersediaan hara dalam tanah dengan mengandung berbagai macam mikroba diantaranya *Azotobactersp.*, *Lactobacillus sp*, Mikroba selulolitik, *Pseudomonas sp*, dan *Azospirillum*. LB10 adalah sebuah formula mikroorganisme yang berupa cairan yang diproduksi melewati proses fermentasi sempurna dengan teknologi mikrobakteri terkini yang terdiri dari ribuan jenis bakteri, baik bakteri positif maupun bakteri negatif yang dapat hidup berdampingan tanpa saling membunuh, sehingga mempunyai multi fungsi dan kegunaan di bidang pertanian.

Menurut Gunarto (2015) pemberian pupuk hayati terdapat beberapa keuntungan adalah:

1. Memperbaiki kondisi fisik tanah.

Kemampuan organisme mampu menggemburkan tanah karena adanya penambahan pupuk hayati yang terdiri dari banyaknya bakteri baik sehingga mampu menguraikan tanah atau mendekomposisi sehingga tanah menjadi subur kembali.

2. Memperbaiki kimia tanah.

Pupuk hayati menambahkan nutrisi melalui proses alami, yaitu fiksasi nitrogen atmosfer, menjadikan fosfor bahan yang terlarut, dan merangsang pertumbuhan tanaman melalui sintesis zat-zat yang mendukung pertumbuhan tanaman.

3. Memperbaiki kondisi biologi tanah

Pupuk hayati memiliki sekumpulan organisme hidup yang aktivitasnya bisa memperbaiki kesuburan tanah, dan menekan pertumbuhan organisme parasit tanaman. Pertumbuhan mikroorganisme baik akan berkompetisi dengan organisme patogen, sehingga kemungkinan tumbuh dan berkembangnya organisme patogen semakin kecil.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu Dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember yang berlokasi di Desa Klambir Lima Kebun, Kecamatan Hamparan Perak, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.

Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih jagung manis varietas bonanza, pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, pisau, parang, arit, plang perlakuan, meteran, alat tulis, timbangan, patok standart, dan ember.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan, terdapat 16 kombinasi perlakuan dan 48 petak percobaan. Faktor 1 yaitu pemberian pupuk hayati (H) terdiri dari 4 taraf yang ditempatkan sebagai petak utama (main plot), dan faktor 2 yaitu pemberian pupuk kandang kambing (K) terdiri 4 taraf ditempatkan sebagai anak petak (*subplot*). Faktor-faktor yang diteliti terdiri dari:

a. Faktor perlakuan pemberian pupuk hayati dengan simbol “H” terdiri dari 4 taraf yaitu:

H0 = Tanpa perlakuan (kontrol)

H1 = 2 ml/liter

H2 = 4 ml/liter

H3 = 6 ml/liter

- b. Factor perlakuan pemberian pupuk kandang kambing dengan simbol “K” terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 = Tanpa perlakuan (Kontrol)

K1 = 5 kg/plot

K2 = 10 kg/ plot

K3 = 15 kg/ plot

- c. Kombinasi perlakuan terdiri dari 16 kombinasi

H0K0 H0K1 H0K2 H0K3

H1K0 H1K1 H1K2 H1K3

H2K0 H2K1 H2K2 H2K3

H3K0 H3K1 H3K2 H3K3

- d. Jumlah ulangan

$$(t-1)(n-1) \geq 15$$

$$(16-1)(n-1) \geq 15$$

$$15(n-1) \geq 15$$

$$15n-15 \geq 15$$

$$15n \geq 15 + 15$$

$$15n \geq 30$$

$$n \geq \underline{30}$$

$$15$$

$$n \geq 2 \text{ atau } 3 \text{ ulangan}$$

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini untuk menarik kesimpulan dalam penelitian ini adalah metode linear yang diasumsi untuk Rancangan Petak Terpisah (RPT) atau Split-Plot Design.

$$Y_{ij} = \mu + B_k + T_i + \varepsilon_{ik} + V_j + (TV)_{ij} + \sigma_{ijk}$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan karena pengaruh faktor T taraf ke-i dan faktor V taraf ke-j pada ulangan ke-k.

μ = Nilai tengah umum.

B_k = Pengaruh blok atau ulangan ke-k.

T_i = Pengaruh faktor T yang ke-i.

ε_{ik} = Pengaruh sisa untuk petak utama atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor T taraf ke-i pada kelompok ke-k.

V_j = Pengaruh faktor V yang ke-j.

$(TV)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor pengolahan tanah yang ke-i dan pupuk varietas yang ke-j

σ_{ijk} = Pengaruh sisa untuk anak petak atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor T taraf ke-i dan faktor varietas ke-j pada kelompok ke-k

(Sastrosupadi, 2000).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan lahan

Persiapan lahan diawali dengan pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman kemudian olah tanah dengan cangkul pada kedalaman 20 cm. Pengolahan dilakukan hingga tanah menjadi gembur, rata dan bersih dari sisa-sisa gulma dan perakaran.

Pembuatan Plot

Setelah lahan diolah, plot percobaan dibuat sebanyak 16 plot untuk setiap blok dan diulang 3 kali. Setiap plot percobaan berukuran 3,5 m x 1,5 m dengan jarak antar petak percobaan 25 cm dan jarak antar blok 35 cm.

Aplikasi Pupuk Hayati

Pemberian pupuk hayati di aplikasikan 1 minggu sebelum tanam 7 hari setelah tanam, 21 hari setelah tanam, 35 hari setelah tanam, dan 49 hari setelah tanam faktor kedua yaitu H0= Tanpa perlakuan (kontrol), H1= 2 ml/liter, H2= 4 ml/liter, H3= 6 ml/liter.

Aplikasi Pupuk Kotoran Kambing

Pemberian pupuk kotoran kambing dilakukan 1 minggu sebelum tanam pada saat pengolahan tanah, dengan dosis faktor pertama dengan empat taraf yaitu K0=Tanpa perlakuan (Kontrol), K1= 5 kg/plot, K2= 10 kg/ plot, K3= 15 kg/ plot.

Penanaman

Penanaman dilakukan pada plot-plot yang telah dibentuk seluas 1,5 m x 3,5 m. Pupuk kotoran kambing di aplikasikan satu minggu sebelum tanam pada saat tanam, tanah harus lembab tetapi tidak becek, jarak tanam yang digunakan 70 cm x 25 cm. Tanah ditugal dengan kedalaman 2 cm pada musim hujan, dan 4 cm pada musim kering, kemudian dilakukan penanaman. Bila kondisi lahan optimum gembur, aerasinya dan drainasenya baik digunakan satu benih perlubang tanam, tetapi jika kondisi lahan kurang optimum digunakan 2 benih perlubang tanam. (Dongoran, D. 2009).

Penentuan Tanaman Sampel

Penentuan sampel tanaman jagung di pilih dibagian tengah plot sebanyak enam sampel tanaman diambil secara acak.

Pemeliharaan Tanaman

Penjarangan tanaman dapat dilakukan pada umur 2-3 minggu setelah tanam. Dipelihara tanaman yang sehat dan tegap sehingga diperoleh populasi tanaman yang diinginkan. Penyulaman dapat dilakukan pada umur satu minggu setelah tanam. Periode kritis persaingan tanaman dan gulma terjadi sejak tanam sampai periode sepertiga atau seperempat dari daur hidupnya. Penyiangan pertama dilakukan pada umur 15 hari setelah tanam dan harus dijaga agar tidak merusak atau mengganggu akar tanaman. Penyiangan kedua dilakukan sekaligus pembumbunan pada waktu pemupukan kedua. Pembumbunan dilakukan untuk memperkokoh batang, memperbaiki drainase dan mempermudah pengairan. (Zulkifli, dkk 2012).

Pemanenan

Pemanenan tanaman jagung Bonanza F1 dapat dipanen pada umur 83 hari setelah tanam untuk tujuan konsumsi segar. Pemeriksaan dapat dilakukan dengan melihat langsung kondisi tongkol atau dengan menekan langsung ibu jari biasanya berada pada sepertiga biji jagung. Pada pertumbuhan optimum tanaman jagung Bonanza F1 mampu menghasilkan 33-34 ton/ha dengan populasi 53000 untuk jagung segar.

Parameter Yang Diamati

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman setiap sampel tanaman diukur dari atas permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang pada umur 4 dan 8 MST. Pengukuran dilakukan dengan alat ukur panjang (penggaris) dalam satuan centimeter (cm). Sampel yang diamati 6 tanaman per petak.

2. Diameter Batang

Parameter untuk diameter batang ini dilakukan mengukur besar diameter batang di mulai dari pangkal batang, pengukuran ini dilakukan terhadap enam sampel tanaman terpilih.

3. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun setiap sampel tanaman diamati dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna pada umur 4 dan 8 MST. Sampel yang diamati enam tanaman per petak.

4. Luas daun

Pengukuran luas daun menggunakan metode konstanta, metode konstanta adalah pengukuran pada seluruh luas daun. Ukur luas daun dengan menggunakan kertas mm, dengan pendekatan kalau $\frac{1}{2}$ mm di bulatkan ke atas (misalnya X cm²). Ukur panjang daun (misalkan P cm) dan lebar (L cm) Dengan formula : $X = P \times L \times K$ (0,731) Maka Nilai K yang di peroleh dapat di peroleh dapat di gunakan sebagai faktor pengali untuk mencari luas daun yang lain setelah mengalikan dengan panjang dan lebar (sesuai dengan jumlah daun sample pada setiap perlakuan sample) (Nugroho, dkk 2012).

5. Jumlah baris biji per tongkol (baris)

Jumlah baris biji per tongkol di dapat dengan menghitung jumlah baris biji jagung yang ada tiap tongkol. Jumlah baris biji per tongkol dihitung secara manual.

6. Panjang tongkol

Panjang tongkol setiap sampel tanaman diukur dari pangkal hingga ujung tongkol jagung dengan alat ukur panjang (penggaris) dalam satuan centi meter (cm). Sampel yang diamati 6 tongkol per petak.

7. Diameter tongkol

Diameter tongkol setiap sampel tanaman diukur pada tiga bagian yaitu ujung, tengah, pangkal tongkol jagung lalu dihitung nilai rata-ratanya. Diameter tongkol diukur dengan jangka sorong dalam satuan centi meter (cm). Sampel yang diamati 6 tongkol per petak.

8. Produksi sample

Bobot tongkol berklubot per petak ditimbang dengan cara menimbang seluruh hasil tanaman jagung sampel per plot dari setiap petak percobaan. Penimbangan dilakukan dengan alat ukur berat (timbangan) dalam satuan Kilogram (Kg).

9. Tingkat kemanisan (Brix)

Tingkat kemanisan buah di setiap sample tanaman di ukur dengan hand refactto meter tongkol jagung. Sampel yang di amati ada 3 tongkol jagung per petak (Azy. 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinggi Tanaman

Dari data perlakuan pengukuran tinggi tanaman (cm) dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada umur 4 dan 8 MST di perlihatkan pada tabel 12 dan 14.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung. Hasil dari rata - rata tinggi tanaman jagung pada umur 4 MST dan 8 MST terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 13 dan 15.

Tabel 2. Rata-rata cm tinggi tanaman terhadap pemberian pupuk hayati (H) dan kotoran kambing (K).

Perlakuan	Tinggi tanaman	
	4 MST	8 MST
H = Pupuk hayati		
H0 = Kontrol	106,26 a	166,51 a
H1 = 2 ml/liter	97,65 a	139,49 a
H2 = 4 ml/liter	97,17 a	172,74 a
H3 = 6 ml/liter	103,47 a	152,71 a
K= Kotoran Kambing		
K0 = Kontrol	95,93 a	171,40 a
K1 = 5kg/plot	105,97 a	152,63 a
K2 = 10kg/plot	100,29 a	151,86 a
K3 = 15kg/plot	102,36 a	155,56 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 1 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST, dimana pada umur 8 MST tinggi tanaman yang tertinggi

di perlakuan H2 (4 ml/liter) yaitu 172,74 cm dan yang terendah di perlakuan H1 (2 ml/liter) 139,49 cm.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST MST tinggi tanaman yang tertinggi di perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 171,40 cm dan yang terendah di perlakuan K2 (10kg/plot) yaitu 151,86 cm.

Diameter Batang

Dari data perlakuan pengukuran diameter batang tanaman (mm) dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada umur 4 dan 8 MST di perlihatkan pada tabel 16 dan 18.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman jagung. Hasil dari rata - rata diameter batang jagung pada umur 4 MST dan 8 MST terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 17 dan 19.

Tabel 3. Rata-rata Diameter batang terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Diameter Batang (mm)	
	4 MST	8 MST
H = Pupuk hayati		
H0 = Kontrol	18,07 a	23,64 a
H1 = 2 ml/liter	17,44 a	18,43 a
H2 = 4 ml/liter	16,96 a	18,60 a
H3 = 6 ml/liter	18,09 a	20,18 a
K= Kotoran kambing		
K0 = Kontrol	16,73 a	22,31 a
K1 = 5kg/plot	18,27 a	19,42 a
K2 = 10kg/plot	17,99 a	19,93 a
K3 = 15kg/plot	17,57 a	19,18 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 2 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap Diameter batang jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST, dimana pada umur 8 MST diameter tanaman yang memiliki angka tertinggi di perlakuan H0 = Kontrol yaitu 23,64 mm dan yang terendah di perlakuan H2 (4 ml/liter) 18,60 mm.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST diameter batang tanaman yang tertinggi di perlakuan K0- (Kontrol) yaitu 22,31 mm dan yang terendah di perlakuan K3 (15 kg/plot) yaitu 19,18 mm.

Jumlah Daun

Dari data perlakuan Penghitungan jumlah daun tanaman jagung manis (Helai) dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada umur 4 dan 8 MST di perhatikan pada lampiran 20 dan 22.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (helai) tanaman jagung manis. Hasil dari rata-rata jumlah daun jagung pada umur 4 MST dan 8 MST terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 21 dan 23.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Jumlah Daun	
	4 MST	8 MST
H = Pupuk hayati		
H0 = Kontrol	8,42 a	10,01 a
H1 = 2 ml/liter	7,81 a	9,28 a
H2 = 4 ml/liter	7,63 a	9,42 a
H3 = 6 ml/liter	8,28 a	9,88 a
K= Kotoran kambing		
K0 = Kontrol	7,72 a	9,53a
K1 = 5 kg/plot	8,22 a	9,86a
K2 = 10 kg/plot	8,08 a	9,64a
K3 = 15 kg/plot	8,10 a	9,56a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 3 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap Diameter batang (mm) jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST, dimana pada umur 8 MST tinggi tanaman yang tertinggi di perlakuan H0 = Kontrol yaitu 10,01 helai dan yang terendah di perlakuan H1 (2 ml/liter) 9,28 helai.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST

tinggi tanaman yang tertinggi di perlakuan K1 = 5 kg/plot yaitu mm 9,86 helai dan yang terendah di perlakuan K0 (Kontrol) yaitu 9,53 helai.

Luas Daun

Dari data perlakuan penghitungan luas daun tanaman jagung manis (cm^2) dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada umur 4 dan 8 MST di perlihatkan pada lampiran 24 dan 26.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap Luas daun (cm^2) tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata luas daun jagung manis pada umur 4 MST dan 8 MST terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 25 dan 27.

Tabel 5. Rata-rata Luas daun terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Luas Daun	
	4 MST	8 MST
H = Pupuk hayati		
H0 = Kontrol	327,9 a	436,35 a
H1 = 2 ml/liter	149,48 a	348,98 a
H2 = 4 ml/liter	183,8 a	379,96 a
H3 = 6 ml/liter	194,86 a	371,19 a
K= Kotoran kambing		
K0 = Kontrol	173,18 a	418,15 a
K1 = 5kg/plot	182,55 a	265,44 a
K2 = 10kg/plot	219,06 a	296,88 a
K3 = 15kg/plot	281,24 a	276,42 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 4 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap Diameter batang (cm^2) jagung manis

pada umur 4 MST dan 8 MST, dimana pada umur 8 MST angka diameter batang (cm^2) yang tertinggi di perlakuan H0 (Kontrol) 436,35 cm^2 dan yang terendah di perlakuan H1 (6 ml/liter) 348,98 m^2 .

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap angka diameter batang (cm^2) manis pada umur 4 MST dan 8 MST tinggi tanaman yang tertinggi di perlakuan K0 = Kontrol yaitu 418,15 dan yang terendah di perlakuan K3 (15 kg/plot) yaitu 276,42 helai.

Jumlah Baris Biji

Dari data perlakuan Penghitungan baris biji tongkol tanaman jagung manis (baris) dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada masa panen di perlihatkan pada lampiran 28 dan 30.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap baris biji buah tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata jumlah baris biji buah pada waktu panen terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 29 dan 31.

Tabel 6. Rata-rata Baris biji terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Baris biji
H = Pupuk hayati	
H0 = Kontrol	15,26 a
H1 = 2 ml/liter	15,08 a
H2 = 4 ml/liter	14,97 a
H3 = 6 ml/liter	15,64 a
K= Kotoran kambing	
K0 = Kontrol	15,45 a
K1 = 5 kg/plot	15,60 a
K2 = 10kg/plot	15,36 a
K3 = 15kg/plot	10,91 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 5 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap Baris biji buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan H3 (15kg/plot) 15,64 baris dan yang terendah di perlakuan H2 (4 ml/liter) 14,97 baris.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap baris biji buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan K3 (15kg/plot) dan yang terendah di perlakuan K0 (Kontrol) 10,91 baris.

Panjang Tongkol

Dari data perlakuan Penghitungan panjang tongkol (cm) buah tanaman jagung manis dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada masa panen di perhatikan pada lampiran 30.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh

tidak nyata terhadap panjang tongkol (cm) buah tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata jumlah panjang tongkol (cm) buah pada waktu panen terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 31.

Tabel 7. Rata-rata (cm) panjang tongkol terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Panjang Tongkol
H = Pupuk hayati	
H0 = Kontrol	18,85 a
H1 = 2 ml/liter	18,27 a
H2 = 4 ml/liter	18,45 a
H3 = 6 ml/liter	17,86 a
K= Kotoran kambing	
K0 = Kontrol	18,28 a
K1 = 5kg/plot	18,49 a
K2 = 10kg/plot	18,56 a
K3 = 15kg/plot	18,10 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 6 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap (cm) Panjang tongkol buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan H0 (Kontrol) 18,85 cm dan yang terendah di perlakuan H3 (6ml/liter) 17,86 cm.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap (cm) Panjang tongkol buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan K2 (10 kg/plot) yaitu 18,56 cm dan yang terendah di perlakuan K0 (Kontrol) 18,10 cm.

Berat Sampel

Dari data perlakuan penghitungan berat sampel (kg) buah tanaman jagung manis dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada umur 4 dan 8 MST di perlihatkan pada lampiran 32.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap (kg) berat sampel buah tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata jumlah (kg) sampel buah pada umur 4 MST dan 8 MST terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 33.

Tabel 8. Rata-rata Berat sample terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Berat sampel
H = Pupuk hayati	
H0 = Kontrol	1,76 a
H1 = 2 ml/liter	1,52 a
H2 = 4 ml/liter	1,54 a
H3 = 6 ml/liter	1,51 a
K= Kotoran kambing	
K0 = Kontrol	1,45 a
K1 = 5kg/plot	1,59 a
K2 = 10kg/plot	1,59 a
K3 = 15kg/plot	1,69 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 7 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap (kg) berat sampel buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan H0 (Kontrol) 1,76 kg dan yang terendah di perlakuan H3 (6 ml/liter) 1,51 kg.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap (kg) berat sampel buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan K3 (15kg/plot) 1,69 kg dan yang terendah di perlakuan K0 (Kontrol) 1,69 kg.

Diameter Tongkol

Dari data perlakuan Penghitungan (mm) diameter tongkol buah tanaman jagung manis dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada masa panen di perlihatkan pada lampiran 34.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol (mm) buah tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata jumlah diameter tongkol (mm) buah pada waktu panen terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 35.

Tabel 9. Rata-rata mm Diameter Tongkol terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Diameter Tongkol
H = Pupuk hayati	
H0 = Kontrol	3,60 a
H1 = 2 ml/liter	3,60 a
H2 = 4 ml/liter	3,63 a
H3 = 6 ml/liter	3,45 a
K= Kotoran kambing	
K0 = Kontrol	3,80 a
K1 = 5kg/plot	3,52 a
K2 = 10kg/plot	3,50 a
K3 = 15kg/plot	3,47 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 8 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol buah jagung manis dimana diameter yang tertinggi di perlakuan H2 (4 ml/liter) 3,63 mm dan yang terendah di perlakuan H3 (6ml/liter) 3,45 mm.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol buah jagung manis dimana pada diameter yang tertinggi di perlakuan K0 (kontrol) yaitu 3,80 mm dan yang terendah di perlakuan K3 (15kg/plot) 3,47 mm.

Tingkat Kemanisan (⁰brix)

Dari data perlakuan Penghitungan (⁰brix) tingkat kemanisan buah tanaman jagung manis dengan menggunakan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing pada masa panen di perlihatkan pada lampiran 36.

Berdasarkan dari hasil pengamatan dan analisis statistik di ketahui bahwa perlakuan pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kemanisan (⁰brix) buah tanaman jagung manis. Hasil dari rata - rata jumlah tingkat kemanisan (⁰brix) buah pada waktu panen terhadap pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing, setelah pengujian Uji Jarak Duncan (UJD) dapat di lihat pada tabel 37.

Tabel 10. Rata-rata kemanisan buah (⁰Brix) terhadap pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing.

Perlakuan	Brix
H = Pupuk hayati	
H0 = Kontrol	14,25 a
H1 = 2 ml/liter	14,06 a
H2 = 4 ml/liter	13,78 a
H3 = 6 ml/liter	14,00 a
K= Kotoran kambing	
K0 = Kontrol	14,28 a
K1 = 5kg/plot	13,72 a
K2 = 10kg/plot	13,97 a
K3 = 15kg/plot	14,11 a

Keterangan : Huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak nyata pada uji DMRT (5%).

Pada tabel 9 dapat di jelaskan bahwasanya perlakuan pemberian pupuk hayati (H) berpengaruh tidak nyata terhadap Tingkat kemanisan ⁰brix biji buah jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan H0 (Kontrol) 14,25 brix dan yang terendah di perlakuan H2 (4 ml/liter) 13,78 ⁰brix.

Sedangkan perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kemanisan (⁰brix) jagung manis dimana pada angka yang tertinggi di perlakuan K3 (15kg/plot) yaitu 14,28 ⁰brix dan yang terendah di perlakuan K0 (Kontrol) 13,72 ⁰brix.

Pembahasan

Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*)

Hasil dari penelitian ini sudah di analisa secara statistik di ketahui bahwasanya respon dari pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat sampel, jumlah baris tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, tingkat kemanisan (⁰Brix). Hal ini dikarenakan tanaman jagung terkena serangan penyakit hawar daun yang menghambat proses pertumbuhan dan produksi. Menurut Semangun (1991), tanaman jagung yang terserang cendawan ini apabila terserang infeksi berat dapat mengakibatkan tanaman cepat mati atau mengering dan cendawan ini tidak menginfeksi tongkol atau klobot.

Pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme mampu memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dalam keadaan iklim yang kemarau dengan temperatur tinggi dan kelembapan rendah dapat mempengaruhi perkembangan mikroorganisme di dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutedjo dkk (1996), selain bahan mineral dan bahan organik keadaan iklim daerah, vegetasi yang tumbuh, reaksi yang berlangsung dan kadar kelembaban mempengaruhi populasi mikroorganisme di dalam tanah..

Hasil penelitian yang sudah dianalisis secara statistik bahwasanya respon pemberian pupuk hayati terhadap produksi tanaman jagung manis yaitu hanya 10 ton/ha sedangkan berdasarkan deskripsi varietas hasil standart produksi jagung manis yaitu 32 ton/ha. Maka pemberian pupuk hayati belum mampu meningkatkan produksi.

Pemberian Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt)

Hasil penelitian ini sudah di analisa secara statistik di ketahui bahwasanya respon dari pemberian pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi ke tanaman jagung manis memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua perlakuan parameter pengamatan, hal ini di karenakan musim kemarau yang panjang sehingga kandungan unsur hara yang terdapat di kotoran kambing tidak mampu di serap akar tanaman jagung manis karena kondisi tanah keadaan kekeringan.

Air merupakan salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air juga berfungsi sebagai stabilisator suhu tanaman (Suhartono, 2008). Sekitar 85-90% dari bobot segar sel dan jaringan tanaman tinggi ada pada air. Kekurangan air pada jaringan tanaman dapat menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas kimia air dalam tanaman (Mubiyarto, 1997). Mengingat pentingnya peran air, maka untuk tanaman yang mengalami kekurangan air dapat berakibat pada terganggunya proses metabolisme tanaman, yang akhirnya berpengaruh pada laju perumbuhan dan perkembangan tanaman. Ariffin (2002) mengemukakan bahwa tanaman yang kekurangan air akan memicu pembentukan hormon penghambat asam absisat dan penghambat hormon perangsang pertumbuhan.

Hal ini diperkuat dengan pernyataan Mapegau (2006) menyatakan bahwa tanaman jagung yang tumbuh pada kondisi keterbatasan air dapat mengalami defisit air sehingga sulit memberikan hasil sesuai dengan potensi yang

dimilikinya, yang berpengaruh secara langsung terhadap berbagai proses fisiologi dalam tanaman, defisit air juga mengurangi daya tanaman dalam menyerap unsur hara. Pengaruh lebih lanjut kekeringan menyebabkan berkurangnya jumlah biji karena proporsi berat kering yang dihasilkan saat pembungaan berkurang (Wahyu dkk, 2006).

Interaksi Pemberian Pupuk Hayati dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata* Sturt)

Hasil penelitian ini sudah di analisa secara statistik di ketahui bahwasanya respon dari pemberian pupuk hayati dan pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun, berat sample, panjang tongkol, jumlah baris biji, diameter tongkol, dan tingkat kemanisan (⁰Brix) yang diamati. Hal ini karena kombinasi pupuk hayati dengan pupuk kotoran kambing seharusnya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis karena mikro organisme yang ada pada pupuk hayati mampu mengurai pupuk kotoran kambing dengan baik sehingga penyerapan unsur hara pada tanaman tidak terhambat. Hasil penelitian yang sudah di analisa secara statistik diketahui bahwasanya respon pemberian pupuk hayati dan kotoran kambing terhadap produksi jagung manis yaitu 12 ton/ha sedangkan pada deskripsi varietas hasil produksi standart yaitu 32 ton/ha. Pemberian kombinasi pupuk hayati dengan pupuk kotoran kambing belum mampu meningkatkan produksi jagung manis. Di karenakan tanaman jagung terkena serangan penyakit hawar daun yang menghambat proses pertumbuhan dan produksi. Menurut Semangun (1991) kekeringan yang panjang dengan intensitas cahaya matahari

yang tinggi serta kelembaban yang rendah menjadi faktor penghambat perkembangan mikro organisme, dan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Hal yang sama juga di katakan oleh Mapegau (2006) bahwa tanaman tidak bisa menyerap unsur hara dengan baik pada saat kekeringan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan pemberian pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, produksi persempel, dan tingkat kemanisan buah jagung manis (⁰Brix).

Perlakuan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, produksi persempel, dan tingkat kemanisan buah jagung manis (⁰Brix).

Interaksi dari perlakuan pemberian pupuk hayati dan pemberian pupuk kotoran kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji, produksi persempel, dan tingkat kemanisan buah jagung manis (⁰Brix).

Saran

Agar pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*zea mays saccharata* Sturt) mendapatkan hasil yang maksimal di sarankan melakukan penelitian lanjutan, dan di perlukanya analisis tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, H. A. S. R. I., Iqbal, M. U. H. A. M. M. A. D., & Amrul, H. M. (2012). First breeding records of Black-winged stilt *Himantopus himantopus himantopus* in Indonesia. 456-489, 18.
- Azy, 2012. Reaktor Biogas Rumah. <https://kapiloo.wordpress.com/2012/05/>. Diakses pada tanggal 2 Agustus 2016.
- Ardi, dan I. Ferita. 2013. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camelia sinensis* L.) Muda setelah di-centering. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 1-12 hal.
- Arif, A., A. N. Sugiharto dan E. Widaryanto. 2014. Pengaruh Umur Transplanting Benih dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *saccharata* Sturt). *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (1): 2-8.
- Ariffin. 2002. Cekaman Air dan Kehidupan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. hal. 1- 12
- Bara, A., dan M. A. Chozin. 2010. Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk Urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.) di Lahan Kering. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1-7 hal.
- Besari, D. K. 2015. Uji keefektifan pupuk Bio-slurry cair dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung. 1-17 hal. Charta, E.,
- Badan Pusat Statistik. 2017. Data Badan Pusat Statistik Tentang jagung manis. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php.
- Bakri, 2001. Pengaruh Lindi Dan Kompos Sampah Kota Terhadap Beberapa Sifat Fisik Inceptisol Dan Hasil Jagung (*Zea Mays*.L). *Agrista* 5 (2): 114-120.
- Dongoran, D. 2009. Respon pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) terhadap pemberian pupuk cair TNF dan pupuk kandang ayam. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Medan. 1-34 hal.
- Duaja, M. D., Nelyanti dan H. Tindaon. 2012. Evaluasi Pertumbuhan dan Hasil Seledri (*Apium graveolens*) pada Perbedaan Jenis Bahan Dasar dan Dosis Pupuk Organik Cair. *Jurnal Bioplantae* 1 (4) : 275-281.
- Endriani, Y. Pujiarti, dan N. Mulyanti 2015. Pengaruh pupuk organik plus terhadap pertumbuhan dan produksi jagung varietas Bima-3 pada denfarm SL-PTT jagung di lahan kering, Lampung Selatan. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Inovasi Teknologi Pertanian. Bandar Lampung. 12-129 hal.

- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi Dan Respon Fungsional *Curinus Coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap *Paracoccus Marginatus* Williams Dan *Granara De Willink* (Hemiptera; Pseudococcidae) Di Rumah Kaca. *Jurnal Pertanian Tropik*, 4(3), 196-202.
- Ginting, T. Y. (2017). Daya Predasi dan Respon Fungsional *Curinus coeruleus* Mulsant (Coleoptera; Coccinellidae) Terhadap Kutu Putih *Paracoccus marginatus* Williams and *Granara De Willink* (Hemiptera: Pseudococcidae) di Rumah Kaca.
- Gunarto,L., 2015. *Biomax Grow Tanaman*. Kementrian republik Indonesia Jakarta
- Hayati.M.,Erlita Hayati Dan Denni Nirfandi.2011. pengaruh pupuk organik dan Anorganik terhadap pertumbuhan beberapa varietas jagung manis di lahan Tsunami. *Journal Floratek* 6(2):74-80.
- Harahap, A. S. (2018). Uji kualitas dan kuantitas DNA beberapa populasi pohon kapur Sumatera. *JASA PADI*, 2(02), 1-6.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Isrun. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Jenis Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah, Serapan P dan hasil Jagung Manis (*Zea mays* var *Saccharata sturt*) Pada Inceptisols Jatinangor. *J. Agrisains* Vol, 7 No.1:9-17
- Kresnatita.S., Koesriharti., Mudji Santoso. 2013. Pengaruh Rabuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Indonesian Green Technology Journal*2 (1) : 13-16.
- Kuruseng.H dan Muh Askari Kuruseng.Pertumbuhan 2008. Produksi berbagai Varietas Tanaman Jagung Pada Dua Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrisistem* 4(1):12-14.
- Lingga, P.1991. Jenis Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Penelitian Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S). ANTANAN. Bogor.
- Lubis, N. (2018). Pengabdian Masyarakat Pemanfaatan Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Minuman Kesehatan di Kelurahan Tanjung Selamat-Kotamadya Medan. *JASA PADI*, 3(1), 18-21.
- Made.U.2010. Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata Sturt.*) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *Jurnal Agroland* 17 (2) : 138 – 143.
- Mapegau, 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* [L] Merr.). *Jurnal ilmiah pertanian Kultura* 41 (1) : 43-49
- Mubyarto.1997. *Ekonomi Rakyat, Program IDT, dan Demokrasi Ekonomi Indonesia*.

- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Udayana Denpasar Bali. *J. Agritop* 26 (4) : 153-159.
- Nugroho, W.K. dan F. Yuliasmara. 2012. Penggunaan Metode Scanning untuk Pengukuran Luas Daun Kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*. 24 | 1 | Februari 2012. hal 5-8
- Pratama, 2015. Pengaruh Waktu dan Dosis Terhadap Pemberian Pupuk Urea Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays.L*). *Jurnal Agrotek Tropika* 1(1):50-54
- Ritonga, H. M., Setiawan, N., El Fikri, M., Pramono, C., Ritonga, M., Hakim, T., ... & Nasution, M. D. T. P. (2018). Rural Tourism Marketing Strategy And Swot Analysis: A Case Study Of Bandar Pasir Mandoge Sub-District In North Sumatera. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 9(9).
- Sanusi, A., Rusiadi, M., Fatmawati, I., Novalina, A., Samrin, A. P. U. S., Sebayang, S., ... & Taufik, A. (2018). Gravity Model Approach using Vector Autoregression in Indonesian Plywood Exports. *Int. J. Civ. Eng. Technol*, 9(10), 409-421.
- Sastrosupadi, A., 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Semangun H, 1991. Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hal 42- 48.

- Sutedjo M,M. 1996. Mokro Biologi Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sirappa, M. P. dan N. Razak.2007. Kajian Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Journal. Agrivigor* 6 (3) : 219-225.
- Syukur dan Rifianto, 2014. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press.Yogyakarta.
- Saragih, Susila dan W. Wijanadkk 2013 Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata Sturt). *Jurnal Pastura* 1 (2) : 52-55.
- Suwandi, Sopha, GA & Yudy, MP 2015, 'Efektifitas pengelolaan pupuk organik, NPK, dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah', *J. Hort.*, vol. 25, no. 3, hlm. 208-21.
- Tarigan, R. R. A. (2018). Penanaman Tanaman Sirsak Dengan Memanfaatkan Lahan Pekarangan Rumah. *Jasa Padi*, 2(02), 25-27.
- Tarigan, R. R. A., & Ismail, D. (2018). The Utilization of Yard With Longan Planting in Klambir Lima Kebun Village. *Journal of Saintech Transfer*, 1(1), 69-74.
- Wahyu dan L. Winarsih. 2010. Pengaruh stres kekeringan pada fase vegetatif terhadap kandungan prolin, gula total terlarut pada beberapa genotif kedelai (*Glycine max* (L) Merr). *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati : 1-7max [L] Merr.*). *Jurnal ilmiah pertanian Kultura* 41 (1) : 43-49.
- Zainudin. 2005. Respon Tiga Varietas Jagung Manis Terhadap Perlakuan Pupuk Organik. *Jurnal Gama*1(1):69-75.
- Zulkifli dan Herman. 2012. Respon Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Stut) Terhadap Dosis Dan Jenis Pupuk Organik. *Jurnal Agroteknologi*2 (2): 33