

II. KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Sistematika dan Botani Tanaman Jagung Manis

Rukmana (2010) menyatakan bahwa dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan, kedudukan tanaman jagung diklasifikasikan sebagai berikut :

- Regnum : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub division : Angiospermae
Kelas : Monocotyledonae
Ordo : Graminales
Family : Gramineae
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays saccharata* Sturt



Gambar 1. Morfologi tanaman jagung

Jagung termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga type akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar seminal tumbuh radikula dan embrio. Akar adventif disebut juga akar tunjang, akar ini tumbuh dari buku

paling bawah, yaitu sekitar 4 cm dari permukaan tanah. Sementara akar udara adalah akar yang keluar dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah (Purwono dan Hartono, 2007).

Batang tanaman jagung manis berbentuk silindris, yang masih muda berwarna hijau dan rasanya manis karena banyak mengandung zat gula, beruas-ruas, dan pada bagian pangkal beruas sangat pendek dengan jumlah sekitar 8-20 ruas. Rata-rata panjang tanaman jagung antara satu sampai tiga meter (Purwono dan Hartono, 2007).

Daun tanaman jagung manis terdiri dari beberapa struktur yakni, tangkai daun, lidah daun, dan telinga daun. Tangkai daun merupakan pelepah yang berfungsi untuk membungkus batang tanaman jagung, sedangkan lidah daun terletak di atas pangkal batang, serta telinga daun bentuknya seperti pita yang tipis dan memanjang. Jumlah daun tiap tanaman bervariasi antara 8-48 helai, namun pada umumnya berkisar antara 12-18 helai, bergantung varietas dan umur tanaman. Bunga tanaman jagung manis bila di lihat dari sifat penyerbukannya termasuk kedalam tanaman yang menyerbuk silang. Tanaman ini bersifat monoecious, di mana bunga jantan dan betina terpisah pada bunga yang berbeda tapi masih dalam satu individu tanaman (Rukmana, 2010).

Bunga jantan jagung, terdiri atas kumpulan bunga-bunga tinggal terletak pada ujung batang, masing-masing bunga jantan mempunyai tiga stamendan satu pistil rudimeter. Bunga betina keluar dari buku-buku berupa tongkol. Tangkai putik pada bunga betina menyerupai rambut yang bercabang-cabang kecil. Bagian atas putik kluar dari tongkol untuk menangkap serbuk sari. Bunga betina memiliki pistil tunggal dan stamen rudimente. Biji jagung atau buah jagung terletak pada tongkol yang tersusun. Kemudian pada tongkol tersebut tersimpat biji-biji jagung yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung terdapat rambut-rambut yang memanjang sehingga keluar dari pembungkus buah jagung. Biji jagung memiliki bermacam-macam bentuk dan bervariasi. Biji jagung manis yang masih muda mempunyai ciri bercahaya dan berwarna jernih seperti kaca, sedangkan biji yang telah masak dan kering akan menjadi keriput dan berkerut. Tanaman jagung manis mempunyai daun cukup banyak, tingginya sedang, dengan warna biji kuning atau

putih, bahwa jagung manis hampir mirip dengan jagung normal, hanya telah kehilangan kemampuan untuk menghasilkan pati dengan sempurna atau dengan kata lain tidak dapat mensintesis pati dengan efisien (Admaja, 2006).

Buah jagung terdiri atas tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Pada umumnya jagung memiliki barisan biji yang melibit secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 baris biji. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji, endosperm dan embrio. Umur panen tanaman jagung 70 - 75 HST, berat buah 480 gram/perbuah, potensi hasil 12 – 16 ton/ha, buahnya berbentuk lonjong panjang (Rukmana, 2010).

2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

a. Iklim

Daerah yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung yaitu daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis basah dengan curah hujan yang ideal sekitar 85-200 mm/bulan pada lahan yang tidak beririgasi. Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari dalam masa pertumbuhan. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung untuk pertumbuhan terbaiknya antara 27-32⁰ C . Jagung termasuk tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak, terutama pada saat pertumbuhan awal, saat berbunga, dan saat pengisian biji. Secara umum tanaman jagung membutuhkan 2 liter air per tanaman per hari saat kondisi panas dan berangin. Kekurangan air pada saat 3 minggu setelah keluar rambut tongkol akan menurunkan hasil hingga 30%. Sementara kekurangan air selama pembungaan akan mengurangi jumlah biji yang terbentuk. Jagung memerlukan kelembaban optimum pada saat tanam atau pada saat dimana tanah harus mendekati kapasitas lapang (Sastrahidayat dan Soemarno, 1991 *dalam* Yusri, 2013).

b. Tanah

Menurut Purwono dan Hartono (2007) bahwa jagung termasuk tanaman yang tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus dalam penanamannya.

Jagung dikenal sebagai tanaman yang dapat tumbuh di lahan kering, sawah, dan pasang surut, asalkan syarat tumbuh yang diperlukan terpenuhi. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain Andosol, latosol, dan Grumosol. Namun yang terbaik untuk pertumbuhan jagung adalah Latosol. Keasaman tanah antara 5.6-7.5 dengan aerasi dan ketersediaan air yang cukup serta kemiringan optimum untuk tanaman jagung maksimum 8%. pH tanah antara 5,6-7,5. Aerasi dan ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8 %. Dan ketinggian antara 1000-1800 m dpl dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl (Prabowo, 2007).

3. Jarak tanam

Penggunaan jarak tanam pada dasarnya adalah memberikan kemungkinan tanaman untuk tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam menyerap air, unsur hara, dan cahaya matahari. Jarak tanam yang tepat penting dalam pemanfaatan cahaya matahari secara optimal untuk proses fotosintesis. Dalam jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang (Ikhwani, 2013).

Pengaturan jarak tanam memiliki kegunaan untuk menghindari terjadinya tumpang tindih antara tajuk tanaman, memberikan ruang bagi perkembangan akar dan tajuk tanaman, serta meningkatkan efisiensi penggunaan benih. Pada tanah yang subur, penerapan jarak tanam cenderung lebih lebar, sedangkan tanah yang kurang subur, jarak tanam cenderung lebih rapat (Muyassir, 2012).

Penggunaan jarak tanam harus dilakukan dengan ukuran yang tepat. Jarak tanam yang terlalu lebar dapat berakibat kurang baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman, karena dapat menyebabkan terjadinya penguapan dan tingkat perkembangan gulma yang tinggi. Sebaliknya jarak tanam yang terlalu rapat mengakibatkan terjadinya kompetisi antar tanaman dalam mendapatkan cahaya matahari, unsur hara, dan air (Abdurrazak *et al.*, 2013).

4. Pupuk Kascing dan Peranannya

Kascing yaitu tanah bekas pemeliharaan cacing merupakan produk sampingan dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik sangat cocok

untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing mengandung berbagai bahan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yaitu suatu hormon seperti giberellin, sitokinin dan auxin, serta mengandung unsur hara (N, P, K, Mg dan Ca) serta *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri penambat N non-simbiotik yang akan membantu memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Agung, 2007).

Komposisi komponen kimiawi pada kascing adalah sebagai berikut : nitrogen (N) 1,1 - 4,0%, fosfor (P) 0,3 - 3,5%, kalium (K) 0,2 - 2,1%, belerang (S) 0,24 - 0,63%, magnesium (Mg) 0,3 - 0,6% dan besi (Fe) 0,4 - 1,6% (Nuryati, 2004). Di samping itu, kascing mengandung banyak mikroba dan hormon perangsang pertumbuhan tanaman, seperti giberelin 2,75%, sitokinin 1,05%, auksin 3,80% (Mulat, 2003).

Kascing merupakan partikel-partikel tanah berwarna kehitam-hitaman yang ukurannya lebih kecil dari partikel tanah biasa sehingga lebih cocok untuk pertumbuhan tanaman. Kascing mengandung zat organik yang akan menyesuaikan perubahan kimia secara alami (Nuryati, 2004).

Pemberian kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti memperbaiki struktur, porositas, permeabilitas, meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Disamping itu kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan pH pada tanah asam. Pemakaian kascing diharapkan mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia dan meningkatkan penggunaan pupuk organik sehingga mengurangi pencemaran lingkungan (Luh, 2005).

Kascing juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah karena kascing mengandung banyak mikroba dan hormon perangsang pertumbuhan tanaman, seperti giberelin, sitokinin dan auksin. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau pelepasan unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Mulat, 2003).

B. Hipotesis

1. Perlakuan jarak tanam tertentu merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)
2. Pemberian pupuk kascing dengan dosis tertentu merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)
3. Interaksi jarak tanam dan pupuk kascing tertentu merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

III. PELAKSANAAN PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di salah satu lahan milik petani yang terletak di jalan H. M. Asyik Aqil, KM16, RT 49, RW 17, Kelurahan Sukajadi Kecamatan, Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, pada bulan Desember sampai Februari 2020.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, pupuk kascing, insektisida Prevathon, dan Dangke. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, ember, gembor, tali rafia, timbangan, parang, ajir, dan kamera

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (*split-plot design*) dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut;

1. Petak Utama Jarak tanam (J)
J1 : 70 x 30 cm
J2 : 70 x 40 cm
J3 : 70 x 50 cm
2. Anak Petak Pupuk Kascing (K)
K1 : Dosis (2 ton/ha atau 1,2 kg/petak)
K2 : Dosis (3 ton/ha atau 1,8 kg/petak)
K3 : Dosis (4 ton/ha atau 2,4 kg/petak)

Adapun kombinasi dari perlakuan petak utama Jarak tanam (J) dan anak petak Pupuk kascing (K) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi perlakuan Jarak tanam dan Pupuk Kascing

Jarak Tanam (J)	Dosis Pupuk Kascing		
	K1	K2	K3
J1	J1K1	J1K2	J1K3
J2	J2K1	J2K2	J2K3
J3	J3K1	J3K2	J3K3

D. Analisis Statistik

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Daftar Analisis Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*)

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel
Petak Utama	$rm-1 = v1$	JKPU	$JKPU/v1 = KTPU$	$KTPU/Ea$	$(v1, vb)$
Kelompok	$r-1 = v2$	JKK	$JKK/v2 = KTK$	KTK/Ea	$(v2, va)$
Jarak Tanam (J)	$m-1 = v3$	JKJ	$JKJ/v3 = KTJ$	KTJ/Ea	$(v3, va)$
Galat Petak Utama	$v1-v2-v3 = va$	JKGh	$JKGh/v4 = Ea$	-	-
Pupuk Kascing (K)	$n-1 = v4$	JKP	$JKP/v4 = KTP$	KTK/Eb	$(v4, vb)$
Interaksi (I)	$v3 \times v4 = v5$	JKI	$JKI/v5 = KTI$	KTI/Eb	$(v5, vb)$
Galat Anak Petak	$vt-v1-v4-v5 = vb$	JKGg	$JKGg/vb = Eb$	-	-
Total (T)	$rmm-1 = vt$				

Sumber : Hanafiah, KA. 2002. Rancangan Teori dan Aplikasi. Rajawali Pers. Jakarta.

Uji analisis keragaman dilakukan dengan membandingkan F-hitung dengan F-tabel pada taraf uji 5% dan 1%. Jika F-hitung lebih besar dari F-tabel

pada taraf uji 1%, maka dinyatakan perlakuan berpengaruh sangat nyata (**), tetapi bila F-hitung lebih kecil dari F-tabel pada taraf uji 1% dan lebih besar dari F-tabel pada taraf uji 5%, maka perlakuan dinyatakan berpengaruh nyata (*), bila F-hitung lebih kecil dari F-tabel pada taraf uji 5%, maka dinyatakan perlakuan berpengaruh tidak nyata.

Untuk menguji ketelitian hasil yang diperoleh dari penelitian ini digunakan uji keragaman (KK) dengan rumus :

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\bar{Y}} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Koefisien keragaman

KTG = Kuadrat tengah galat

\bar{Y} = Nilai rata-rata umum

Uji lanjutan yang dipakai untuk melihat perbedaan masing-masing perlakuan adalah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{BNT Jarak Tanam (J)} = \sqrt{\frac{2Ea}{r.n}}$$

$$\text{BNT Pupuk Kascing (K)} = \sqrt{\frac{2Eb}{r.n}}$$

$$\text{BNT Interaksi (I)} = \sqrt{\frac{2Eb}{r}}$$

Keterangan :

J = Jarak Tanam

K = Pupuk Kascing

U = Ulangan

E. Cara Kerja

1. Pembukaan dan Penyiapan Lahan

Lahan dicangkul terlebih dahulu sebelum digunakan, agar tanah menjadi lebih gembur. Setelah dicangkul, dibersihkan juga gulma-gulma dan sisa-sisa tanaman yang ada dengan cara ditebas menggunakan parang.



Gambar 2. Pembukaan lahan

2. Penanaman

Penanaman benih dengan cara ditugal, lalu benih jagung dimasukkan ke lubang tanam dengan kedalaman 2 cm dimana dalam satu lubang tanam terdapat 2 benih jagung manis dengan jarak tanam sesuai dengan perlakuan ($J_1 = 70 \times 30$ cm, $J_2 = 70 \times 40$ cm, dan $J_3 = 70 \times 50$ cm).



Gambar 3. Penanaman

3. Pemupukan

Pupuk kascing diberikan seminggu sebelum tanam dengan dosis sesuai perlakuan yaitu K_1 = Dosis (2 ton/ha atau 1,2 kg/petak), K_2 = Dosis (3 ton/ha atau 1,8 kg/petak) dan K_3 = Dosis (4 ton/ha atau 2,4 kg/petak). Kemudian 2 MST pemberian pupuk NPK sebagai pupuk tambahan 25% (250kg/ha atau 0,15kg/petak).



Gambar 4. Pemupukan

4. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penjarangan, penyiangan gulma, pembumbunan, dan pengendalian hama penyakit. Penyiraman dilakukan setiap hari pagi dan sore khususnya pada saat masa pertumbuhan vegetatif atau pada saat tanaman berumur satu sampai delapan minggu, penjarangan setelah tanaman berumur 2 minggu dengan cara meninggalkan satu tanaman yang tumbuh baik, penyiangan gulma sesuai dengan kebutuhan dan keadaan di lahan sendiri, sedangkan untuk pembumbunan dilakukan setelah tanaman berumur 4 MST dengan tujuan untuk menggemburkan tanah, memperkokoh tanaman dan menekan pertumbuhan gulma, pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan insektisida



Gambar 5. Penjarangan



Gambar 6. Penyemprotan Hama

5. Panen

Panen dilakukan ketika tanaman berumur 70 HST ditandai dengan keluarnya rambur jagung berwarna coklat, biji masih lunak dan berisi penuh.



Gambar 7. Pemanenan

F. Peubah yang Diamati

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang dari tanaman, dengan cara mengambil dari tanaman sampel. Pengamatan dilakukan setelah berumur 8 MST.



Gambar 8. Pengukuran Tinggi Tanaman

2. Jumlah Daun (Helai)

Daun yang dihitung adalah daun yang sudah membuka sempurna, dengan cara mengambil dari tanaman sampel. Pengamatan dilakukan setelah berumur 8 MST.



Gambar 9. Perhitungan Jumlah Daun

3. Panjang Tongkol (cm)

Panjang tongkol diukur dari pangkal tongkol sampai ujung tongkol yang mempunyai biji menggunakan meteran, dengan cara mengambil dari tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.



Gambar 10. Panjang Tongkol

4. Diameter Tongkol (cm)

Pengukuran diameter tongkol dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, dilakukan pada bagian tongkol terbesar, dengan cara mengambil dari tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian.



Gambar 11. Diameter Tongkol

5. Berat Tongkol per Tanaman (g)

Berat tongkol dengan kelobot dihitung setelah panen, dengan cara mengambil satu tongkol dari tanaman sampel, kemudian di timbang.



Gambar 12. Menghitung Berat Tongkol (g)

6. Produksi per Petak (kg)

Penghitungan hasil produksi tanaman jagung perpetak dilakukan dengan cara menimbang berat tongkol semua tanaman perpetak perlakuan. Penghitungan dilakukan diakhir penelitian.



Gambar 13. Perhitungan Produksi per Petak (kg)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan analisis keragaman pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap diameter tongkol, produksi per petak, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang diamati lainnya. Perlakuan dosis pupuk kascing berpengaruh sangat nyata terhadap diameter tongkol, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang diamati lainnya. Sedangkan perlakuan interaksi antara jarak tanam dan dosis pupuk kascing berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap diameter tongkol, berat tongkol, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang diamati lainnya.

Tabel 3. Hasil analisis keragaman pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap peubah yang diamati

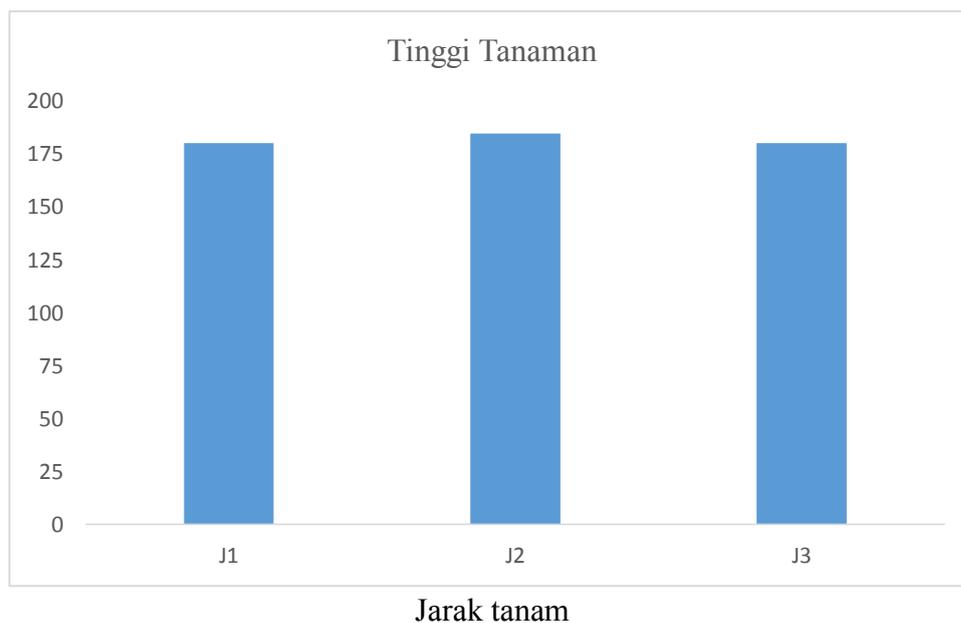
Peubah yang diamati	Perlakuan			Koefisien keragaman (%)
	J	K	I	
Tinggi tanaman (cm)	tn	tn	tn	2.94
Jumlah daun (helai)	tn	tn	tn	4.36
Panjang tongkol (cm)	tn	tn	tn	1.44
Diameter tongkol (cm)	*	**	**	1.15
Berat tongkol per tanaman (g)	tn	tn	*	3.96
Produksi per petak (kg)	**	tn	tn	3.78

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata
* = berpengaruh nyata
** = berpengaruh sangat nyata
J = Jarak tanam
K = Pupuk kascing
I = Interaksi

1. Tinggi Tanaman (cm)

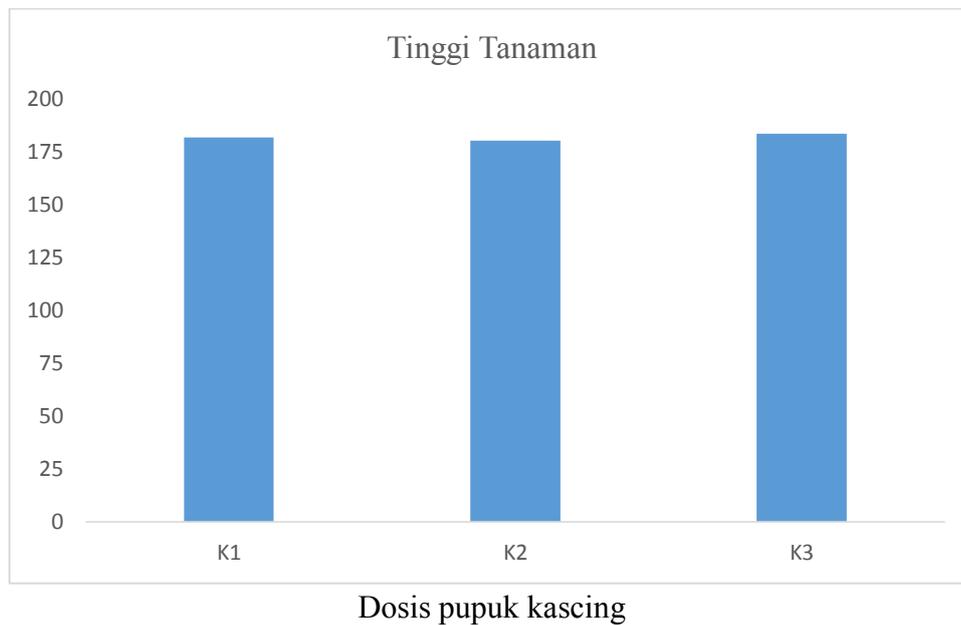
Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap tinggi tanaman tertera pada Lampiran 2a dan hasil analisis keragaman tinggi tanaman pada Lampiran 2b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Grafik pengaruh perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya terhadap tinggi tanaman terdapat pada Gambar 1, 2 dan 3. Gambar 1, 2 dan 3 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan J_2 , perlakuan K_3 dan perlakuan kombinasi J_2K_3 yaitu setinggi 184.72 cm, 183.39 cm dan 185.77 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terkecil terdapat pada perlakuan J_3 , perlakuan K_2 dan perlakuan kombinasi J_3K_2 yaitu setinggi 180.1 cm, 180.03 cm dan 177 cm.



Keterangan: J₁ = Jarak tanam 70 x 30 cm
 J₂ = Jarak tanam 70 x 40 cm
 J₃ = Jarak tanam 70 x 50 cm

Gambar 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Jarak Tanam

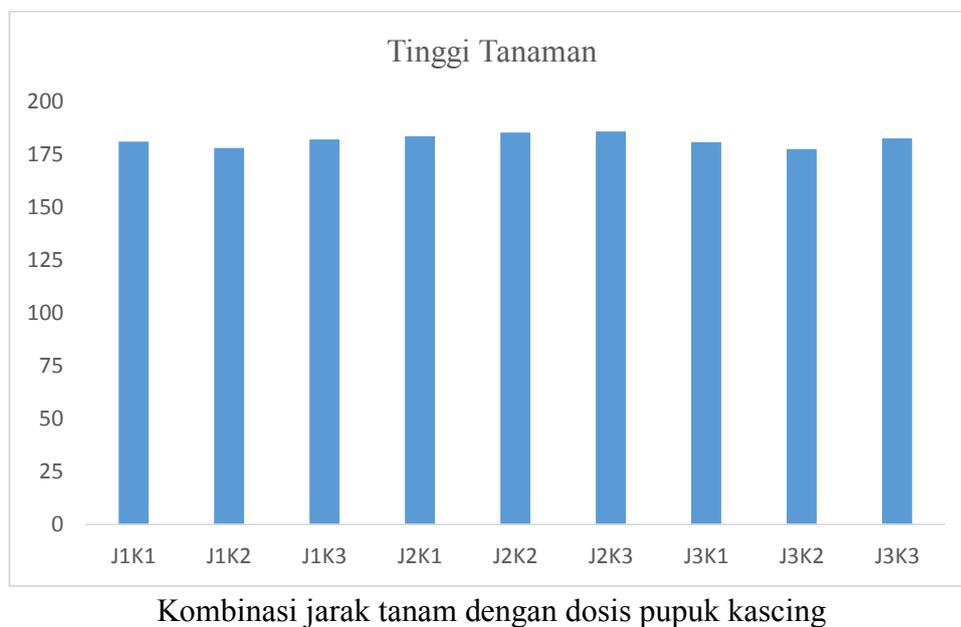


Keterangan: K_1 = Dosis (2ton/ha atau 1.2 kg/petak)

K_2 = Dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak)

K_3 = Dosis (4ton/ha atau 2.4 kg/petak)

Gambar 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Dosis Pupuk Kascing



Keterangan: J_1K_1 = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak

J_1K_2 = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing

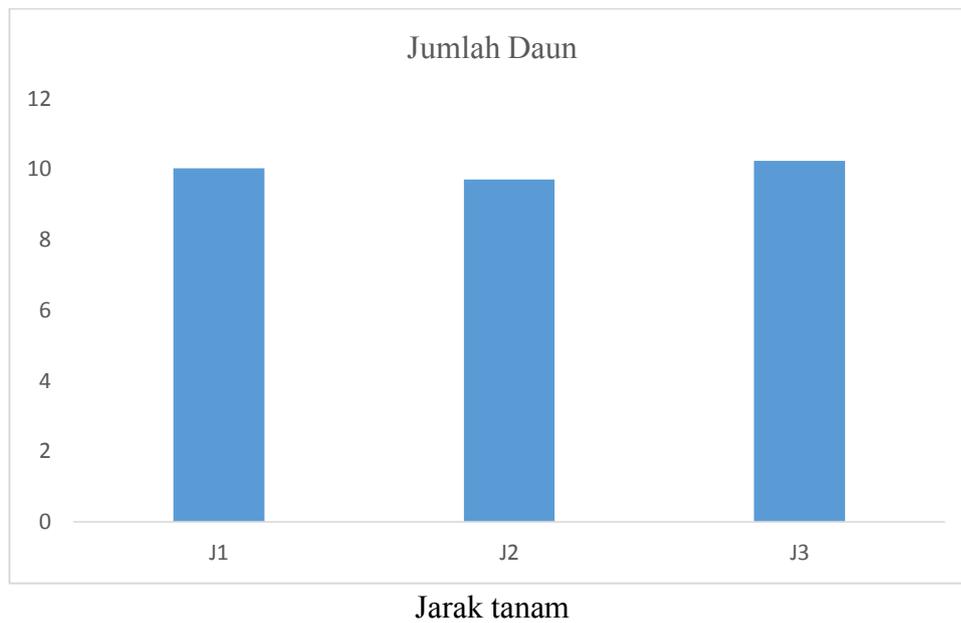
	1.8 kg/petak
J ₁ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₂ K ₁	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₂ K ₂	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₂ K ₃	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₃ K ₁	= Jarak tanam 70 x 50 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₃ K ₂	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₃ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak

Gambar 3. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) dari Perlakuan Kombinasi Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing

2. Jumlah Daun (helai)

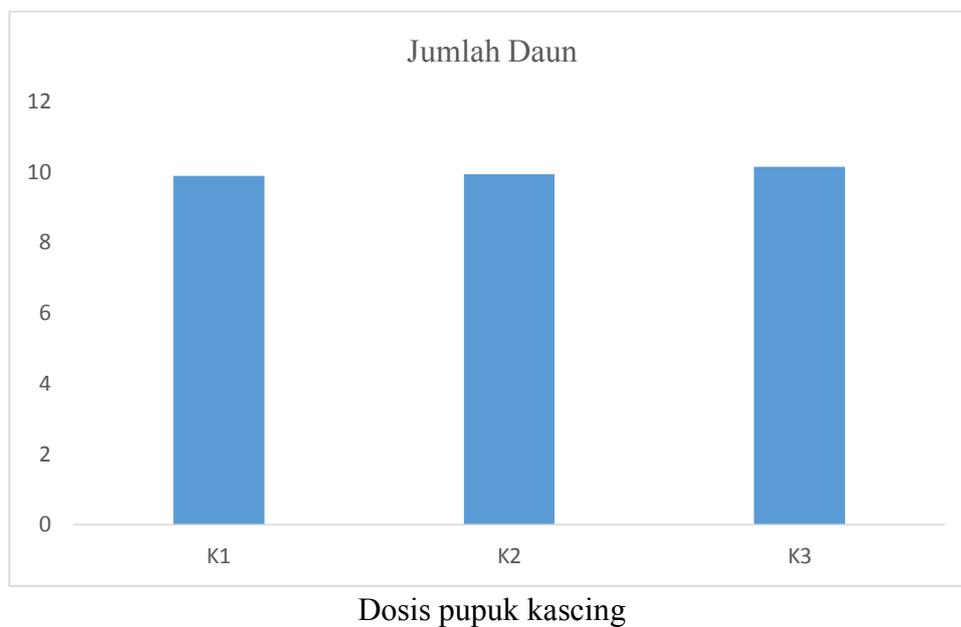
Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap jumlah daun tertera pada Lampiran 3a dan hasil analisis keragaman jumlah daun pada Lampiran 3b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Grafik pengaruh perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya terhadap jumlah daun terdapat pada Gambar 4, 5 dan 6. Gambar 4, 5 dan 6 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan J₃, perlakuan K₃ dan perlakuan kombinasi J₃K₃ yaitu setinggi 10.23 helai, 10.15 helai dan 10.37 helai, sedangkan rata-rata jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan J₂, perlakuan K₁ dan perlakuan kombinasi J₂K₁ yaitu setinggi 9.71 helai, 9.89 helai dan 9.47 helai.



Keterangan: J₁ = Jarak tanam 70 x 30 cm
J₂ = Jarak tanam 70 x 40 cm
J₃ = Jarak tanam 70 x 50 cm

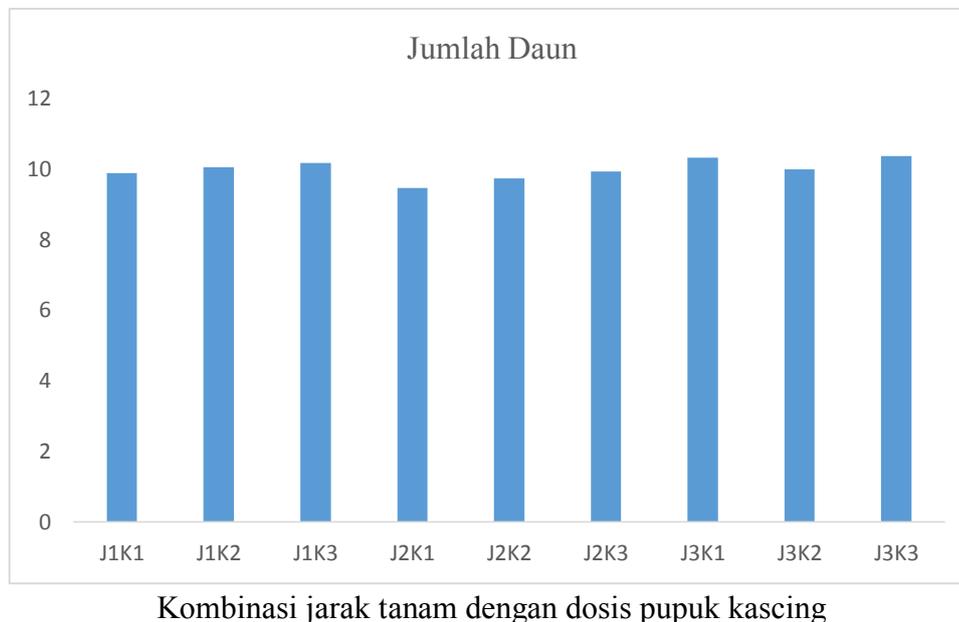
Gambar 4. Rata-rata Jumlah Daun (helai) dari Perlakuan Jarak Tanam



Keterangan: K₁ = Dosis (2ton/ha atau 1.2 kg/petak)
K₂ = Dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak)

K_3 = Dosis (4ton/ha atau 2.4 kg/petak)

Gambar 5. Rata-rata Jumlah Daun (helai) dari Perlakuan Dosis Pupuk Kascing



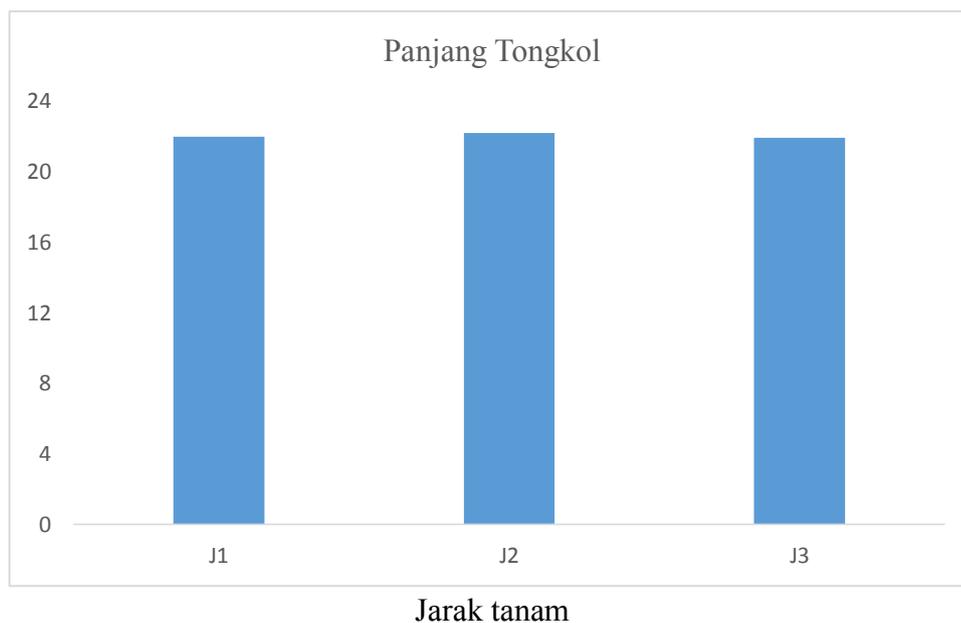
- Keterangan:
- J₁K₁ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
 - J₁K₂ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
 - J₁K₃ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
 - J₂K₁ = Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
 - J₂K₂ = Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
 - J₂K₃ = Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
 - J₃K₁ = Jarak tanam 70 x 50 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
 - J₃K₂ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
 - J₃K₃ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak

Gambar 6. Rata-rata Jumlah Daun (helai) dari Perlakuan Kombinasi Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing

3. Panjang Tongkol (cm)

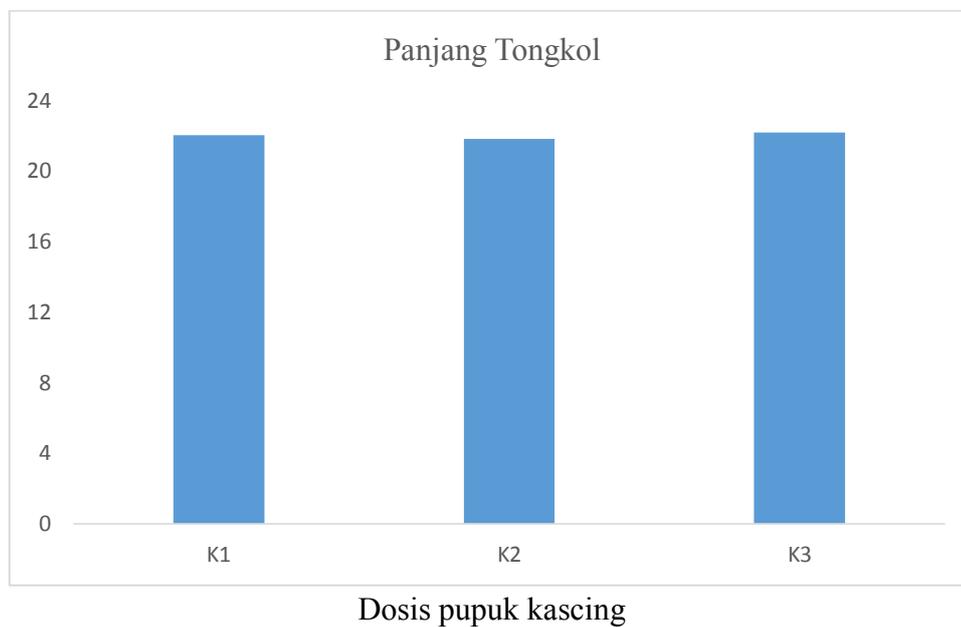
Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap panjang tongkol tertera pada Lampiran 4a dan hasil analisis keragaman panjang tongkol pada Lampiran 4b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol.

Grafik pengaruh perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya terhadap panjang tongkol terdapat pada Gambar 7, 8 dan 9. Gambar 7, 8 dan 9 menunjukkan bahwa rata-rata panjang tongkol terpanjang terdapat pada perlakuan J_2 , perlakuan K_3 dan perlakuan kombinasi J_2K_3 yaitu sepanjang 22.2 cm, 22.20 cm dan 22.46 cm, sedangkan rata-rata panjang tongkol terpendek terdapat pada perlakuan J_3 , perlakuan K_2 dan perlakuan kombinasi J_3K_2 yaitu sepanjang 21.91 cm, 21.84 cm dan 21.66 cm.



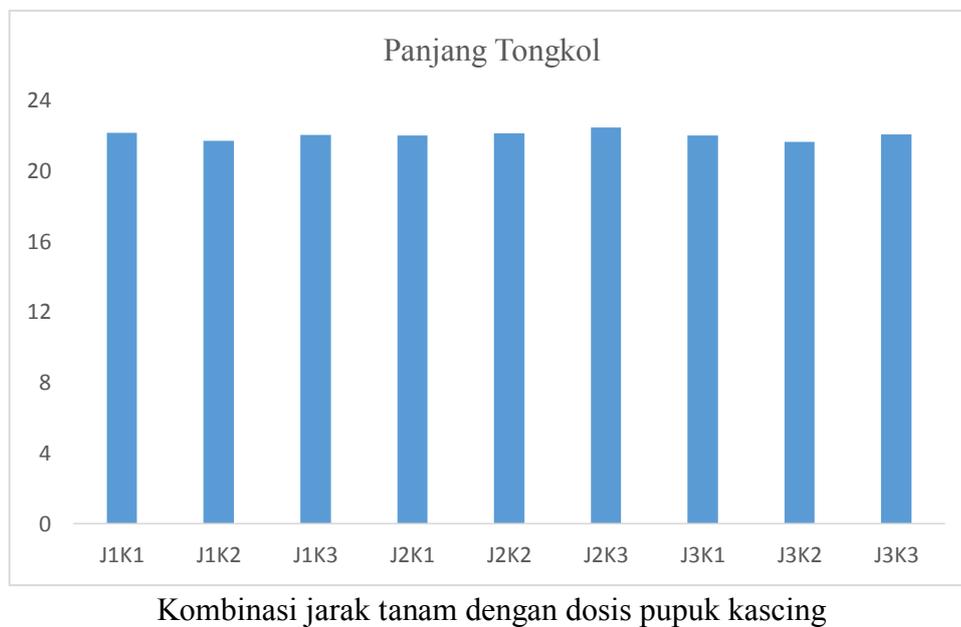
Keterangan: J_1 = Jarak tanam 70 x 30 cm
 J_2 = Jarak tanam 70 x 40 cm
 J_3 = Jarak tanam 70 x 50 cm

Gambar 7. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) dari Perlakuan Jarak Tanam



Keterangan: K₁ = Dosis (2ton/ha atau 1.2 kg/petak)
 K₂ = Dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak)
 K₃ = Dosis (4ton/ha atau 2.4 kg/petak)

Gambar 8. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) dari Perlakuan Dosis Pupuk Kascing



Keterangan: J₁K₁ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
 J₁K₂ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing

	1.8 kg/petak
J ₁ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₂ K ₁	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₂ K ₂	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₂ K ₃	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₃ K ₁	= Jarak tanam 70 x 50 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₃ K ₂	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₃ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak

Gambar 9. Rata-rata Panjang Tongkol (cm) dari Perlakuan Kombinasi Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing

4. Diameter Tongkol (cm)

Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap diameter tongkol tertera pada Lampiran 5a dan hasil analisis keragaman diameter tongkol pada Lampiran 5b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap diameter tongkol.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing dan interaksinya terhadap diameter tongkol terdapat pada tabel 4, 5 dan 6. Tabel 4 menunjukkan bahwa J₂ berbeda nyata dengan J₃ namun berbeda tidak nyata dengan J₁. Table 5 menunjukkan bahwa K₃ berbeda sangat nyata dengan K₁, dan K₂. Tabel 6 menunjukkan bahwa J₂K₃ berbeda nyata dengan J₃K₁, J₃K₂, J₃K₃, J₂K₁, J₂K₂, J₁k₁, J₁k₂, dan J₁K₃.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari perlakuan Jarak tanam

$$\text{Uji BNT } t_{0.05(4)} = 2.776 \quad t_{0.01(4)} = 4.604$$

$$S_{dj} = \frac{\sqrt{2(0.0015)}}{9} = 0.0182$$

$$\text{BNT } j_{(0.05)} = 2.776 \times 0.0182 = 0.050$$

$$\text{BNT } j_{(0.01)} = 4.604 \times 0.0182 = 0.083$$

Tabel 4. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Diameter Tongkol (cm)

Jarak tanam	Rata-rata	Uji BNT	
		0,05 = 0.050	0,01 = 0.083
J ₁	5.53	ab	AB
J ₂	5.58	b	B
J ₃	5.49	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari perlakuan dosis pupuk kascing

$$\text{Uji BNT } t_{0.05(12)} = 2.179 \quad t_{0.01(12)} = 3.055$$

$$S_{dk} = \frac{\sqrt{2(0.0041)}}{9} = 0.030$$

$$\text{BNT } k_{(0.05)} = 2.179 \times 0.030 = 0.065$$

$$\text{BNT } k_{(0.01)} = 3.055 \times 0.030 = 0.091$$

Tabel 5. Pengaruh Dosis Pupuk Kascing terhadap Diameter Tongkol (cm)

Pupuk kascing	Rata-rata	Uji BNT	
		0,05 = 0.065	0,01 = 0.091
K ₁	5.48	a	A
K ₂	5.51	a	A
K ₃	5.64	b	B

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari perlakuan kombinasi jarak tanam dengan dosis pupuk kascing

Uji BNT

$$S_{djk} = \frac{\sqrt{2(0.0041)}}{3} = 0.052$$

Tabel 6. Pengaruh Kombinasi antara Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing terhadap Diameter Tongkol (cm)

Interaksi	Rata-rata	Uji BNT 0.052
J ₁ K ₁	5.67	d
J ₁ K ₂	5.41	a
J ₁ K ₃	5.66	c
J ₂ K ₁	5.47	b
J ₂ K ₂	5.51	b
J ₂ K ₃	5.76	e
J ₃ K ₁	5.38	a
J ₃ K ₂	5.61	c
J ₃ K ₃	5.50	b

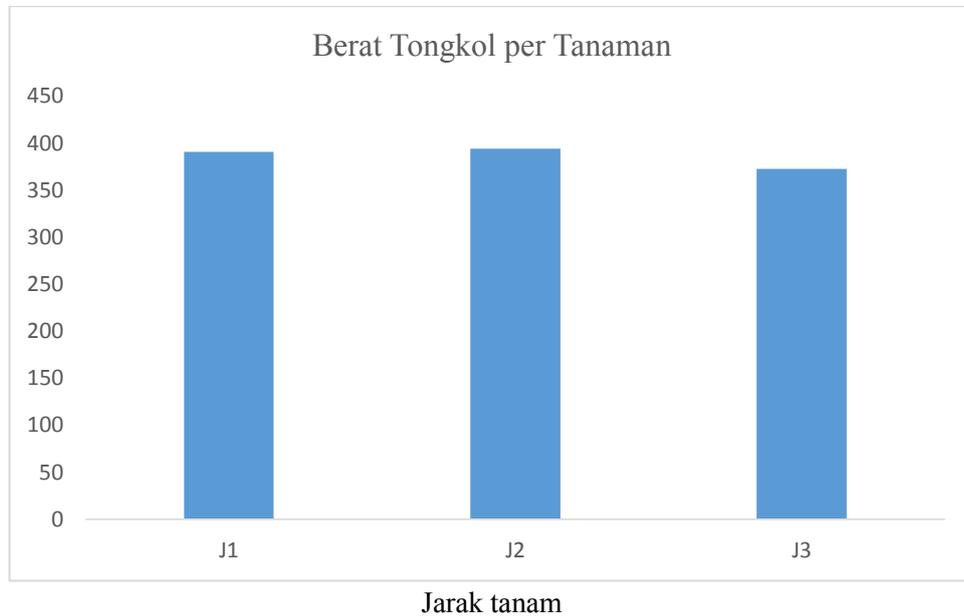
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

5. Berat Tongkol per Tanaman (g)

Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap berat tongkol per tanaman tertera pada Lampiran 6a dan hasil analisis keragaman berat tongkol per tanaman pada Lampiran 6b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, dosis pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap berat tongkol per tanaman, sedangkan perlakuan interaksinya berpengaruh nyata terhadap berat tongkol per tanaman

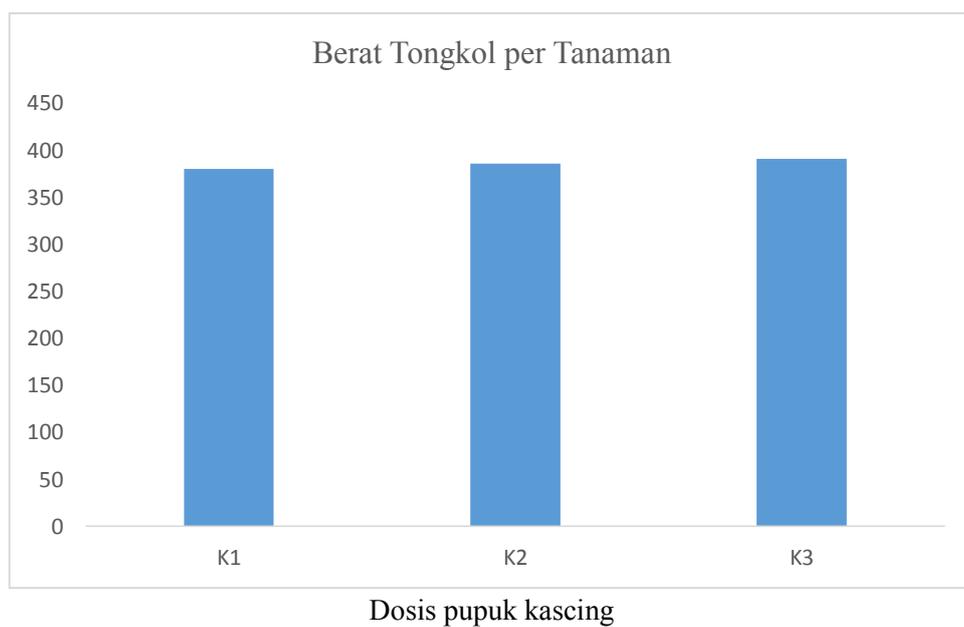
Grafik pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap berat tongkol per tanaman terdapat pada Gambar 10 dan 11. Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh interaksi terhadap berat tongkol per tanaman pada tabel 7. Gambar 10 dan 11 menunjukkan bahwa rata-rata berat tongkol per tanaman terberat terdapat pada perlakuan J₂, dan perlakuan K₃ yaitu seberat 393.89 g, dan 390.72 g, sedangkan rata-rata berat tongkol per tanaman teringan terdapat pada perlakuan J₃, perlakuan K₁ yaitu seringan 372.22 g, dan 380.02 g. Tabel 7

menunjukkan bahwa J_2K_3 berbeda nyata dengan J_2K_1 , dan J_3K_2 , namun berbeda tidak nyata dengan J_1K_1 , J_1K_2 dan J_1K_1 , J_2K_2 , J_3K_1 dan J_3K_3



Keterangan: J_1 = Jarak tanam 70 x 30 cm
 J_2 = Jarak tanam 70 x 40 cm
 J_3 = Jarak tanam 70 x 50 cm

Gambar 10. Rata-rata Berat Tongkol per Tanaman (g) dari Perlakuan Jarak Tanam



Keterangan: K₁ = Dosis (2ton/ha atau 2.4 kg/petak)
 K₂ = Dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak)
 K₃ = Dosis (4ton/ha atau 1.2 kg/petak)

Gambar 11. Rata-rata Berat Tongkol per Tanaman (g) dari Perlakuan Dosis Pupuk Kascing

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari perlakuan kombinasi jarak tanam dengan dosis pupuk kascing

Uji BNT

$$S_{djk} = \frac{\sqrt{2 (233.18)}}{3} = 12.46$$

Tabel 7. Pengaruh Kombinasi antara Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing terhadap Berat Tongkol per Tanaman (cm)

Interaksi	Rata-rata	Uji BNT 12.46
J ₁ K ₁	402.2	d
J ₁ K ₂	370	b
J ₁ K ₃	398.3	d
J ₂ K ₁	382.5	bc
J ₂ K ₂	396	d
J ₂ K ₃	402.5	d
J ₃ K ₁	355.3	a
J ₃ K ₂	390	cd
J ₃ K ₃	371.3	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

6. Produksi per Petak (kg)

Data pengaruh perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk kascing terhadap Produksi per Petak tertera pada Lampiran 7a dan hasil analisis keragaman produksi per petak pada Lampiran 7b. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, berpengaruh sangat nyata terhadap produksi per

petak, sedangkan dosis pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap produksi per petak.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pengaruh perlakuan jarak tanam terhadap produksi per petak terdapat pada tabel 8. Dosis pupuk kascing dan interaksinya terhadap produksi per petak terdapat pada Gambar 12 dan 13. Gambar 12 dan 13 menunjukkan bahwa rata-rata produksi per petak terbanyak terdapat pada perlakuan K_3 dan perlakuan interkasinya J_1K_3 yaitu sebesar 6.44 kg, dan 7.33 kg, sedangkan rata-rata produksi per petak terkecil terdapat pada perlakuan K_1 dan perlakuan kombinasi J_3K_1 yaitu setinggi 6.2 kg dan 5.4 kg. Tabel 8 menunjukkan bahwa J_1 berbeda sangat nyata dengan J_3 , dan J_2 .

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari perlakuan Jarak tanam

Uji BNT $t_{0.05(4)} = 2.776$ $t_{0.01(4)} = 4.604$

$$S_{dj} = \frac{\sqrt{2(0.063)}}{9} = 0.118$$

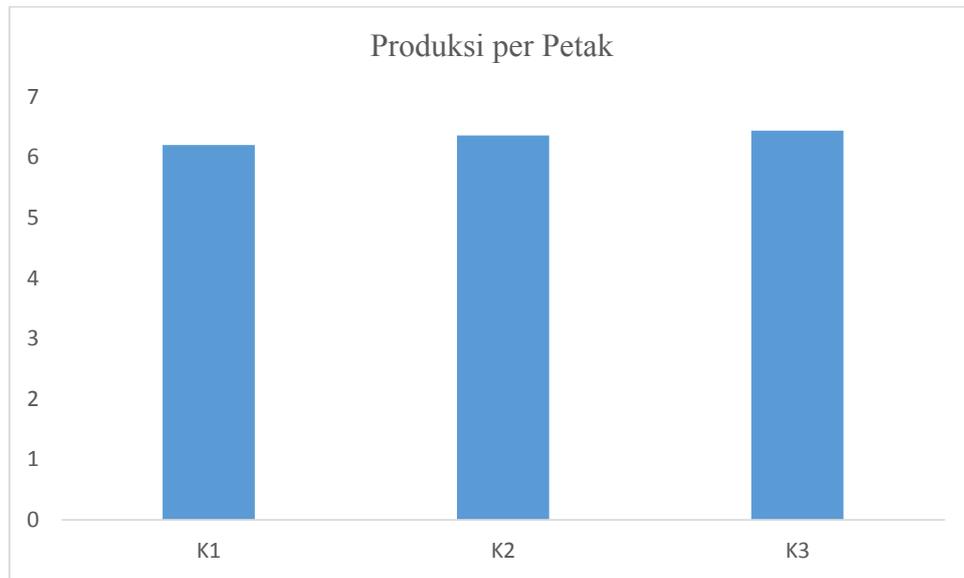
$$\text{BNT } j_{(0.05)} = 2.776 \times 0.118 = 0.32$$

$$\text{BNT } j_{(0.01)} = 4.604 \times 0.118 = 0.54$$

Tabel 8. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Produksi per Petak (kg)

Jarak tanam	Rata-rata	Uji BNT	
		0,05 = 0.32	0,01 = 0.54
J_1	7.12	c	C
J_2	6.3	b	B
J_3	5.57	a	A

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata



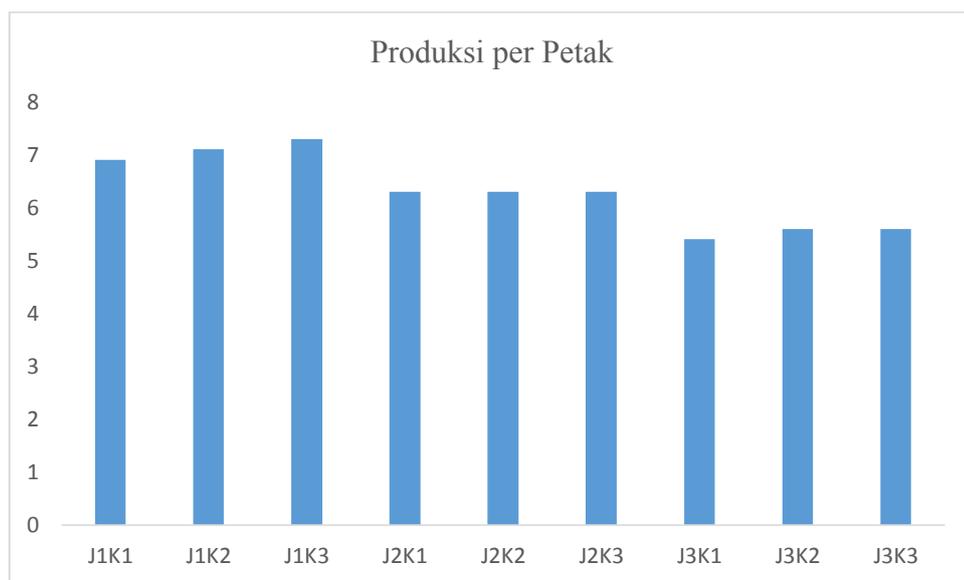
Dosis pupuk kascing

Keterangan: K₁ = (2ton/ha atau 1.2 kg/petak)

K₂ = (3ton/ha atau 1.8 kg/petak)

K₃ = (4ton/ha atau 2.4 kg/petak)

Gambar 12. Rata-rata Produksi per Petak (kg) dari Perlakuan Dosis Pupuk Kascing



Kombinasi jarak tanam dengan dosis pupuk kascing

Keterangan: J₁K₁ = Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing

	1.2 kg/petak
J ₁ K ₂	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₁ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₂ K ₁	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₂ K ₂	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₂ K ₃	= Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak
J ₃ K ₁	= Jarak tanam 70 x 50 cm dengan dosis pupuk kascing 1.2 kg/petak
J ₃ K ₂	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 1.8 kg/petak
J ₃ K ₃	= Jarak tanam 70 x 30 cm dengan dosis pupuk kascing 2.4 kg/petak

Gambar 13. Rata-rata Produksi per Petak (kg) dari Perlakuan Kombinasi Jarak Tanam dengan Dosis Pupuk Kascing

B. Pembahasan

Hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang (2019), menunjukkan bahwa tanah yang digunakan pada penelitian ini tergolong masam ($\text{pH H}_2\text{O}=4,12$) dengan kandungan Nitrogen (N) tergolong rendah (0,31), Phospat (P_2O_5) tergolong sangat tinggi (49,87) dan Kalium (K_2O) tergolong tinggi (36.55).

Dari hasil analisis tanah dapat dilihat bahwa tingkat kesuburan tanah pada lahan penelitian tergolong rendah terlihat dari pH tanah yang masam. Oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan pupuk kascing. Diharapkan dengan pemberian pupuk ini dapat menyumbangkan unsur hara pada tanaman jagung manis sehingga pertumbuhan dan produksi dapat meningkat.

Perlakuan jarak tanam (70 x 40 cm) menghasilkan produksi tanaman jagung manis terbaik dibandingkan dengan (70 x 30 cm) dan (70 x 50 cm). Dapat dilihat pada nilai rata-rata peubah yang diamati diameter tongkol (5.58 cm). Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam 70 x 40 cm kondisi tanaman dapat menyerap air, unsur hara dan cahaya matahari secara optimal sehingga dapat mensuplai kebutuhan tanaman guna mendorong proses fotosintesis. Efisiensi penggunaan cahaya, air dan unsur hara dapat membantu proses metabolisme tanaman guna mendukung pertumbuhan generatif dimulai dengan pembentukan bunga, bunga kemudian berkembang menjadi buah, produksi fotosintesis yang lebih besar memungkinkan membentuk seluruh organ tanaman jagung manis. Menurut (Yulisma, 2011). Mengatakan bahwa pengaturan jarak tanam merupakan salah satu cara yang berpengaruh nyata terhadap hasil yang dicapai, pertumbuhan dan produktivitas jagung sangat nyata dipengaruhi oleh jarak tanam dan varietas. Ditambahkan dengan pernyataan (Barri, 2003) dimana sistem jarak tanam mempengaruhi unsur hara dan ruang tumbuh yang diperoleh tanaman yang pada akhirnya memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pada peubah bagian vegetatif yaitu jumlah daun pada jarak tanam pada 70 x 50 cm menunjukkan jumlah daun terbanyak dilihat dari rata-rata yang diamati (10.23 helai) Hal ini dikarenakan kondisi daun tanaman satu dengan yang lain tidak saling tumpang tindih dan juga intensitas cahaya matahari yang diterima

kanopi daun jauh lebih besar sehingga tanaman dapat berkembang dalam hal ini proses pembentukan daun tanaman. Menurut (Prawitasari, 2003) menjelaskan bahwa perubahan pertumbuhan kearah perkembangan tanaman dipengaruhi oleh kemampuan kerja enzim dalam tubuh tanaman dan faktor lingkungan, pertumbuhan dan perkembangan organ ditentukan oleh suatu proses fotosintesis, hal ini dapat terukur pada penambahan jumlah organ tanaman, dan perluasan sel-sel tanaman.

Pada peubah produksi per petak jarak tanam pada 70 x 30 cm menunjukkan produksi per petak tertinggi dilihat dari rata-rata yang diamati (7.12 kg) Hal ini dikarenakan kerapatan tanam atau jumlah populasi dalam per petak yang lebih banyak akan menghasilkan produksi yang lebih besar pula, akan tetapi persaingan penggunaan unsur hara, cahaya, dan air tidak dapat terelakan. Menurut (Wahyudin *et al.*, 2017) pada dasarnya pengaplikasian jarak tanam yang rapat bertujuan untuk meningkatkan hasil, dengan syarat faktor pembatas dapat dihindari sehingga tidak terjadi persaingan antar tanaman satu sama lain. Ditambahkan Harjadi (2002) menyatakan bahwa jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan koefisien penggunaan cahaya mempengaruhi kompetisi antara tanaman dalam menggunakan air, zat hara dan cahaya sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman akan lebih baik.

Secara tabulasi perlakuan jarak tanam 70 x 40 cm menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada tanaman jagung manis dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lainnya, dapat dilihat dari nilai rata-rata peubah yang diamati tinggi tanaman (184.72 cm), Jumlah daun (9.71 helai,) panjang tongkol (22.2 cm), diameter tongkol (5.58 cm), berat tongkol per tanaman (393.89 g), dan produksi per petak (6.3 kg). Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam 70 cm x 40 cm kompetisi terhadap ruang tumbuh, air, unsur hara, udara dan cahaya matahari dapat ditekan. Kondisi ini menyebabkan air dan unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman jagung manis secara optimal dan cahaya matahari yang diterima maksimal mengakibatkan proses fotosintesis berjalan sempurna. Hasil fotosintat akan di distribusikan keseluruh bagian tanaman jagung manis. Hal ini sejalan dengan pendapat Hatta (2012), bahwa jarak tanam yang optimum akan

memberikan pertumbuhan bagian atas yang baik sehingga dapat memanfaatkan lebih banyak cahaya matahari dan pertumbuhan bagian atas yang juga baik. Selanjutnya menurut (Dailami *et al.*, 2015), bahwa penggunaan jarak tanam yang ideal bagi tanaman akan memperkecil terjadinya kompetisi bagi tanaman dan dapat memberikan hasil optimal, selain itu pada jarak tanam ideal dapat meningkatkan produksi tanaman, karena fotosintesis dapat berjalan optimal dan fotosintat yang tersimpan lebih banyak.

Pada perlakuan jarak tanam (70 x 50 cm) menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang lebih rendah dibandingkan (70 x 30 cm) , ini terlihat pada nilai rata-rata yang lebih rendah dari setiap peubah yang diamati seperti tinggi tanaman (180.1 cm), panjang tongkol (21.91 cm), diameter tongkol (5.49 cm), berat tongkol per tanaman (372.22 g), dan produksi per petak (5.57 kg). Ini dikarenakan bahwa jarak tanam yang terlalu lebar mengakibatkan perkembangan pertumbuhan gulma yang dominan dibanding tanaman jagung manis, sehingga terjadinya persaingan atau perebutan air, unsur hara, dan ruang tumbuh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang menyatakan jarak tanam yang terlalu lebar tidak memberi hasil yang baik karena adanya kompetisi antara tanaman dengan gulma sekitar. Oleh karena itu dibutuhkan jarak tanam yang optimum. Ditambahkan Gerry dan Dian, (2004) jarak tanam jarang (populasi rendah) memberikan peluang terhadap perkembangan gulma, tanaman jagung bila banyak ditumbuhi gulma berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung karena terjadi kompetisi dalam pemanfaatan unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Jarak tanam yang terlalu lebar dapat mengurangi jumlah populasi tanaman menyebabkan berkurangnya pemanfaatan cahaya matahari, dan unsur hara oleh tanaman, karena sebagian sebagian cahaya akan jatuh ke permukaan tanah dan unsur hara akan hilang karena penguapan dan pencucian.

Menurut Azis dan Arman (2013) mengatakan bahwa Jarak tanam memegang peranan penting dalam peningkatan produksi. Umumnya petani menggunakan jarak tanam yang tidak teratur sehingga kemungkinan terjadi kompetisi baik terhadap air, unsur hara, maupun cahaya antar individu tanaman.

Jarak tanam menentukan populasi tanaman dalam suatu luasan tertentu sehingga pengaturan yang baik dapat mengurangi terjadinya kompetisi terhadap faktor-faktor tumbuh tersebut.

Perlakuan dosis pupuk kascing (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) menghasilkan produksi tanaman jagung manis terbaik dibandingkan dengan dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak) dan dosis (2ton/ha atau 1.2 kg/petak). Dapat lihat pada nilai rata-rata peubah yang diamati diameter tongkol (5.64 cm). Hal ini disebabkan karena pada dosis pupuk kascing (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) sudah dapat menyediakan berbagai unsur hara dalam jumlah yang cukup dan seimbang sehingga akar tanaman jagung manis dapat menyerap dengan optimal guna di distribusikan keseluruhan bagian tanaman. Proses fotosintesis yang berjalan dengan baik dapat menghasilkan fotosintat untuk ditranslokasikan ke bagian tongkol tanaman. Sesuai dengan pendapat Lakitan (2000) mengatakan bahwa fotosintat yang dihasilkan pada daun dan sel-sel fotosintetik lainnya harus diangkut ke organ atau jaringan lain agar dapat dimanfaatkan oleh organ atau jaringan tersebut untuk pertumbuhan atau ditimbun sebagai bahan cadangan. Ditambahkan (Dailami *et al.*, 2015) pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara N, P, K yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah.

Secara tabulasi perlakuan dosis pupuk kascing (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) menunjukkan pertumbuhan tertinggi pada tanaman jagung manis dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam lainnya, dapat dilihat dari nilai rata-rata peubah yang diamati tinggi tanaman (183.39 cm), Jumlah daun (10.15 helai,) panjang tongkol (22.11 cm), diameter tongkol (5.49 cm), berat tongkol per tanaman (390.72 g), dan produksi per petak (6.44 kg). Hal ini disebabkan karena pada dosis pupuk kascing (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) sudah mampu mensuplai unsur hara dalam keadaan tersedia dalam jumlah yang cukup, seimbang serta dapat diserap oleh akar tanaman jagung manis dalam menunjang pertumbuhan, perkembangan dan produksinya. Keadaan seperti ini menyebabkan perkembangan akar, serta kemampuan akar tanaman jagung manis menyerap unsur hara menjadi meningkat.

Perkembangan perakaran yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif dan generatif serta produksinya. Selain itu pupuk kascing yang diberikan ke dalam tanah akan meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga akan meningkatkan proses dekomposisi bahan organik pada akhirnya akan melepaskan unsur hara secara perlahan dalam jumlah yang cukup dan berimbang. Hal ini sesuai dengan (Luh, 2005). Mengatakan bahwa pemberian kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti memperbaiki struktur, porositas, permeabilitas, meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Disamping itu kascing dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan pH pada tanah asam.

Pada perlakuan dosis pupuk kascing (2ton/ha atau 1.2 kg/petak) menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang lebih rendah dibandingkan dosis (3ton/ha atau 1.8 kg/petak), ini terlihat pada nilai rata-rata yang lebih rendah dari setiap peubah yang diamati seperti jumlah daun (9.89 helai), diameter tongkol (5.48 cm), berat tongkol per tanaman (380.02 g), dan produksi per petak (6.2 kg). Ini dikarenakan minimnya ketersediaan unsur hara yang ada di tanah dan pemberian dosis pupuk kascing yang relatif rendah masih belum mampu menopang pertumbuhan dan produksi tanaman, selain itu juga faktor lingkungan mempengaruhi penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, akibat curah hujan yang tinggi pada masa awal pertumbuhan tanaman tergenang air, sehingga mengganggu perakaran untuk menyerap unsur hara dan sebagian unsur hara terbawa oleh air. Sesuai dengan pendapat Thamrim dan Hanafi (2002) yang mengatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh keadaan air dalam jaringan tanaman. Jika kandungan air dalam jaringan cukup, maka semua proses akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan berjalan sebagaimana mestinya. (Buckman, 1999 dalam Yusri. 2013) menambahkan bila terlalu banyak air, keadaannya merugikan pertumbuhan dan menjadi lebih buruk ketika mencapai titik jenuh. Penyebab berkurangnya unsur hara tanah salah satunya adalah akibat pencucian, khususnya pada saat hujan. Pencucian hara merupakan suatu fenomena alam yang akan

selalu terjadi selama terjadinya pembasahan terhadap tanah, yang besarnya tergantung pada keadaan hujan dan jenis tanah. pencucian hara tersebut adalah kehilangan bahan organik dan anorganik pada permukaan tanah.

Perlakuan interaksi antara jarak tanam 70 x 40 cm dan dosis pupuk kascing 4ton/ha atau 2.4 kg/petak menghasilkan produksi tanaman jagung manis terbaik dilihat dari nilai rata-rata pada interaksi yang diamati seperti diameter tongkol (5.76 cm) dan berat tongkol per tanaman (402.5 g). Hal ini dikarenakan kedua faktor perlakuan sama-sama mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis, peran serta pada jarak tanam 70 x 40 cm menekan dan mengatur penggunaan air, unsur hara, cahaya matahari dan ruang tumbuh tanaman, keadaan seperti inilah yang dibutuhkan tanaman agar proses fotosintesis dapat berjalan dengan sempurna. Selain itu perlu dorongan unsur hara untuk mencukupi kebutuhan tanaman jagung manis, dalam hal ini pemberian dosis pupuk kascing 4ton/ha atau 2.4 kg/petak memberikan ketersediaan berbagai unsur hara baik makro maupun mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang, kebutuhan unsur hara N,P,K sangat berperan dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Dalam hal ini pupuk kascing berpengaruh positif pada perlakuan interaksi tanaman jagung manis sehingga akar tanaman dapat menyerap secara optimal dan turut menyumbang dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiadi (2008) yang mengatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman dipengaruhi oleh faktor tanah, jarak tanam, pemberian pupuk dan tanaman itu sendiri yang semuanya saling berinteraksi satu sama lain dalam memperoleh unsur hara untuk pertumbuhan dan perkembangan yang baik. Sutanto (2002) juga menambahkan bahwa pertumbuhan tanaman dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan dalam dosis yang optimum serta didukung oleh faktor lingkungan.

Secara tabulasi perlakuan kombinasi Jarak tanam 70 x 40 cm dengan dosis pupuk kascing 4ton/ha atau 2.4 kg/petak memberikan hasil produksi tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Ini dilihat dari beberapa nilai peubah yang diamati seperti : tinggi tanaman (185.7 cm), jumlah daun (9.93 helai), panjang

tongkol (22.46 cm), diameter tongkol (5.76 cm), berat tongkol per tanaman (402.5 g), dan produksi per petak (6.3 kg). Hal ini disebabkan karena pada jarak tanam 70 x 40 cm kompetisi intrapopulasi dan gulma dapat diminimalisir atau ditekan agar akar dan kanopi daun tanaman dapat memanfaatkan lingkungan, air dan cahaya matahari secara optimal. Selain itu juga kanopi daun tanaman tidak saling menutupi satu sama lain sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan sempurna dan ditransloksikan ke seluruh bagian tanaman. Ditambahkan pada dosis pupuk kascing 4ton/ha atau 2.4 kg/petak dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah, pemberian dengan dosis yang relatif banyak mengubah kecukupan sehingga kebutuhan tanaman dapat tercukupi, inilah yang membuat kedua perlakuan saling mendukung. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuryadin *et al.* (2016), perlakuan jarak tanam 70 x 40 cm yang memberikan hasil terbaik dengan produksi 10,36 ton/ha pada tanaman jagung manis. Dilanjutkan hasil penelitian (Dailami *et al.*, 2015). Pemberian dosis kascing 4 ton/ha dan NPK 250 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis yaitu produksi tertinggi yaitu 11,46 kg/petak atau 19,10 ton/ha.

Perlakuan interaksi jarak tanam 70 x 50 cm dengan dosis pupuk kascing 2ton/ha atau 1.2 kg/petak memberikan hasil produksi terendah. Ini dilihat dari beberapa nilai peubah yang diamati seperti : diameter tongkol (5.38 cm), berat tongkol per tanaman (355.3 g), dan produksi per petak (5.4 kg). Hal ini disebabkan karena beberapa faktor eksternal yang menjadi penghambat dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman, antara lain jarak tanam 70 x 50 cm yang membuat kompetisi persaingan antara gulma yang dominan dengan tanaman jagung manis, penyerapan unsur hara, air dan ruang tumbuh tanaman yang tidak maksimal mengakibatkan penurunan secara kuantitas tanaman. Dilanjutkan dengan pemberian dosis pupuk kascing 2ton/ha atau 1.2 kg/petak belum cukup menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga defisiensi atau kekurangan unsur hara akan mengganggu perkembangan vegetatif maupun generatif tanaman. Selain itu unsur hara yang diserap oleh tanaman jagung manis tidak maksimal karena beberapa kali tanaman tergenang air, sehingga mengganggu proses penyerapan

unsur hara, dengan kata lain tanaman tidak tumbuh kembang seperti biasanya. Sesuai dengan pendapat (Marsono dan Sigit, 2001) mengatakan bahwa unsur hara yang belum tercukupi bagi tanaman dapat mempengaruhi proses metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan dan hasil menjadi abnormal dan tidak optimal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Perlakuan jarak tanam 70 x 40 cm menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik sebesar 6.3 kg/petak atau setara dengan 8.4 ton/ha pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.).
2. Secara tabulasi pemberian pupuk kascing dengan dosis (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik sebesar 6.4 kg/petak atau setara dengan 8.5 ton/ha pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.).
3. Secara tabulasi interaksi jarak tanam 70 x 40 cm dan pemberian pupuk kascing (4ton/ha atau 2.4 kg/petak) menghasilkan pertumbuhan terbaik dan produksi tertinggi sebesar 6.3 kg/petak atau setara dengan 8.4 ton/ha pada tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.).

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai Jarak tanam, penulis menyarankan menggunakan jarak tanam 70 x 30 cm karena memberikan hasil yang lebih baik terhadap produksi tanaman jagung manis.