

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK UREA DAN PUPUK TEPUNG IKAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG
MANIS (*Zea mays saccharata*, L)**

Lalan Setiawan, Suryadi, Jafrizal, Ririn Harini, Rita Hayati

Corresponding Author Email: lalansetiawan385@gmail.com

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, No 118 Kp. Bali, Kec. Tlk. Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Pupuk Tepung Ikan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharatta L.*). Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok factorial dengan 2 faktor yaitu factor pertama pemberian Pupuk Urea (U): U1=100 kg/ha, U2=200 kg/ha, U3=300 kg/ha, sedangkan factor kedua yaitu Pupuk Tepung Ikan (P): P1=100 gr/plot, P2=200 gr/plot, P3=300 gr/plot. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil analisis keragaman uji *DMRT* ada nya interaksi pada variabel tinggi tanaman pada umur 28 hst. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 14,28,42,56 hst, jumlah daun 14,28,42,56 hst, diameter batang 14,28,42,56 hst, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol. Pemberian tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28, 42, 56 hst, jumlah daun 14, 28, 42, 56 hst, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot. Berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 14 hst. Berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya.

Kata Kunci: *Jagung Manis, Pupuk Urea, Pupuk Tepung Ikan*

ABSTRACT

Lalan Setiawan. 2024 “The Effect of Urea Fertilizer and Fish Meal Fertilizer on the Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays Saccharatta L.*) Plants”.

Supervised by Ir. Suryadi, MP and Ir Jafrizal, M.Si.

This study aims to determine the Effect of Urea Fertilizer and Fish Meal Fertilizer on the Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays Saccharatta L.*) Plants. The design used was a factorial randomized block design with 2 factors, namely the first factor of Urea Fertilizer (U): U1 = 100 kg / ha, U2 = 200 kg / ha, U3 = 300 kg / ha, while the second factor is Fish Meal Fertilizer (P): P1 = 100 gr / plot, P2 = 200 gr / plot, P3 = 300 gr / plot. Each treatment was repeated 3 times. The results of the DMRT test diversity analysis showed an interaction on the variable of plant height at the age of 28 hst. Urea fertilizer treatment had a very significant effect on the variables of plant height 14,28,42,56 hst, number of leaves 14,28,42,56 hst, stem diameter 14,28,42,56 hst, weight of cobs with husks, weight of cobs without husks and cob diameter. The provision of fishmeal had a very significant effect on the variables of plant height 28, 42, 56 hst, number of leaves 14, 28, 42, 56 hst, weight of cobs with husks and weight of cobs without husks. Significant effect on plant height 14 hst. No significant effect on other parameters.

Keywords: *Sweet Corn, Urea Fertilizer, Fish Meal Fertilizer.*

1.1. Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata*, L). merupakan salah satu komoditas sayur paling populer Amerika, Kanada dan Asia salah satunya Indonesia, di Indonesia jagung manis mulai dikenal sejak tahun 1980-an (Syukur & Aziz, 2013). Sentral produksi jagung tersebar diberbagai wilayah di Indonesia seperti Jawa Tengah, Jawa Timur dan Madura, selanjutnya meluas ditanam di luar pulau Jawa. Jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.) merupakan salah satu dari 7 golongan tanaman jagung yang ada di Indonesia (Hayati dan Nurfandi.,2011)

Berdasarkan badan pusat statistik Indonesia, produksi jagung manis kering di indonesia pada tahun 2023 mencapai 14,46 juta ton, dengan luas panen jagung manis yang diperkirakan seluas 2,49 juta hektare. Panen jagung manis pada tahun 2023 mengalami penurunan sebanyak 0,28 juta hektare atau 10,03 persen dibandingkan dengan luas panen pada 2022 yang sebesar 2,76 juta hektare. (Badan pusat statistik indonesia, 2023).

Hasil studi menunjukkan produksi jagung nasional meningkat sangat signifikan dari 6 juta ton menjadi 20 juta ton (70%) selama 22 tahun. Provinsi dengan produksi jagung tertinggi adalah Jawa Timur, Jawa Tengah dan Lampung. Sementara luas panen nasional tidak mengalami peningkatan yang berarti. Selama periode 22 tahun luas panen nasional hanya meningkat 0,9%. Adanya perbedaan peningkatan produksi dan luas panen yang begitu timpang mengindikasikan adanya peningkatan produktivitas jagung per satuan luas lahan. Hasil studi menunjukkan bahwa provinsi-provinsi yang memiliki tingkat produktivitas tinggi adalah

Jawa Barat, Sumatera Barat, dan Lampung. Hasil kuadran analisis menghasilkan empat kelompok provinsi, yaitu provinsi yang memiliki produksi tinggi dan produktivitas tinggi, provinsi yang memiliki produksi tinggi dan produktivitas rendah, provinsi yang memiliki produksi rendah dan produktivitas tinggi, dan provinsi yang memiliki produksi rendah dan produktivitas rendah (Festaria, 2017).

Penurunan produksi ini selain dipengaruhi pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kesuburan tanah maka perlu dilakukannya usaha-usaha perbaikan dalam teknik budidaya. Hara merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman jagung manis. Untuk mencapai produksi jagung manis yang maksimal, maka dalam budidaya tanaman jagung pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kesuburan tanah maka perlu dilakukannya usaha-usaha perbaikan dalam teknik budidaya. Hara merupakan salah satu faktor pembatas produksi tanaman jagung manis hara harus terpenuhi. Salah satu unsure hara yang harus tersedia dalam budidaya tanaman jagung manis yaitu pupuk urea. pemberian pupuk urea memberi pengaruh nyata pada semua variabel kecuali pada tinggi tanaman umur 14 hst tidak memberi pengaruh yang nyata. Dosis terbaik ditunjukkan oleh pemberian pupuk urea 200kg/ha (Hidayah & Puspitorini., 2016).

Pupuk urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi. Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat

mudah menghisap air (higroskopis), Pupuk urea mengandung unsur hara N sebesar 46% dengan pengertian setiap 100 kg mengandung 46 Kg nitrogen, Moisture 0,5%, Kadar Biuret 1%, ukuran 1-3,35mm.

Menurut Irvan, 2007 dalam Firmansyah, (2013), pemakaian pupuk kimia awalnya memang memberikan hasil panen yang lebih banyak, sehingga petani terus menerus menggunakannya. Menurut Nasahi 2010 dalam Firmansyah, (2013) , penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan pencemaran tanah yang akan berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme. Ketersediaan hara dalam tanah yang rendah dapat menjadi faktor pembatas dari produksi tanaman, khususnya tanaman hortikultura yang cenderung memiliki perakaran pendek dan daya serap hara yang terbatas. Penambahan pupuk dan bahan organik lainnya sangat dianjurkan pada lahan jenis ini, karena hara yang terkandung dalam tanah senantiasa tidak tersedia dan tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Kebutuhan Nitrogen (N) tanaman jagung untuk satu musim tanam adalah sebanyak 300 kg urea/ha (Fachrista dan Isuukindarsyah, 2012). Unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, N berperan penting dalam pembentukan klorofil yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Kekurangan unsur N dapat menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda dan jaringan-jaringannya mati. (Lingga, 2001).

Dalam memenuhi kebutuhan hara N yang diperlukan tanaman, para

petani saat ini cenderung menggunakan pupuk urea, hal ini dikarenakan pupuk urea merupakan pupuk sintetis yang mudah dimanfaatkan oleh tanaman tanpa harus menunggu waktu yang lama. Tetapi pupuk urea merupakan jenis pupuk yang bersifat mobile dan mudah hilang akibat terjadinya penguapan (evaporasi) dan pencucian (leaching). Hal ini menyebabkan pemupukan urea sering dilakukan 2-3 kali dalam satu musim tanam jagung. Ketergantungan terhadap pupuk urea ini dapat menjadi masalah tersendiri bagi petani, salah satunya adalah tidak mementunya ketersediaan pupuk di pasaran dan kemampuan beli petani yang terbatas. Bahan organik tepung ikan belum banyak dimanfaatkan atau digunakan petani secara luas.

Tepung ikan mempunyai kandungan Nitrogen/ Protein : 5 % atau 31,25 %, Fosfat (P_2O_5) : min 7 %, Kalium : 3,70 %, Natrium (Na) : 5,63 % Clorin (CL) : 9,64 %. Pupuk tepung ikan didalam tanah berfungsi mempertahankan dan atau meningkatkan sifat fisik dari tanah. Fisik tanah yang baik, maka akan banyak keuntungan yang akan didapatkan yaitu dapat mengatur kelembaban tanah, dapat mengatur sirkulasi oksigen tanah, dapat mempermudah penetrasi akar masuk kedalam tanah, serta sebagai sumber bahan makanan bagi mikroba yang ada didalam tanah sehingga proses sirkulasi biogeokimia unsurunsur hara dapat diserap oleh akar tanaman. Pemberian pupuk tepung ikan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 6 dan 8 MST, diameter batang, luas daun, panjang buah berkelobot dan bobot buah pertanaman sedangkan tinggi tanaman umur 2 dan 4 MST serta bobot buah perplot berpengaruh tidak nyata. (Girsang et al., 2019) .

2.1 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara dosis pupuk urea dan pupuk tepung ikan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).
2. Mengetahui pengaruh dosis pupuk urea terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).
3. Mengetahui pengaruh dosis pupuk tepung ikan terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).

2.2 Hipotesis

1. Interaksi antara dosis pupuk urea dan pupuk tepung ikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).
2. Dosis pupuk urea berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).
3. Dosis pupuk tepung ikan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata*, L.).

III. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Batu Rancing, Kec. Tanjung Sakti Pumu, Kabupaten Lahat. dengan ketinggian 571 mdpl. pH tanah 6, Suhu berkisar antara 200-280 C, rata-rata curah hujan 1.462 mm -5.199 mm per tahun, dengan jumlah bulan basah lebih enam bukan pertahun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih jagung manis (*Zea mays saccharata*, L), pupuk urea dan pupuk tepung ikan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, cangkul, cetok, ember, penugal, timbangan, meteran, pisau dan alat tulis

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor, faktor pertama yaitu pupuk urea yang terdiri dari 3 taraf : U1 = 100 Kg/ha, U2 = 200 Kg/ha, U3= 300 Kg/ha. Faktor kedua yaitu pupuk tepung ikan terdiri dari 3 taraf : P1 = 100 gr/plot, P2 = 200 gr/plot, P3 = 300 gr/plot

Dari 2 faktor diatas diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Dari perlakuan tersebut dihasilkan 9 perlakuan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga didapat 27 unit percobaan. Setiap unit terdiri dari 6 tanaman sehingga diperoleh jumlah seluruh tanaman yang dibutuhkan 162

tanaman dan diambil 3 tanaman pada setiap unit sebagai sampel.

4.1 Hasil

Hasil analisis keragaman pada semua variabel terhadap masing masing faktor dan interaksinya yang diamati yaitu dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Nilai rata-ran *F-hit* pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk tepung ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*, L)

No	Parameter	F-hitung			KK %
		Pupuk urea	Pupuk tepung ikan	Interaksi	
1	Tinggi tanaman 14 hst	60.00**	3.67 *	0.31 tn	3.48
2	Tinggi tanaman 28 hst	798.5**	145.19**	15.5 **	13.90
3	Tinggi tanaman 42 hst	124.15**	116.40**	1.65 tn	8.05
4	Tinggi tanaman 56 hst	61.82 **	9.66**	1.04 tn	9.63
5	Tinggi tanaman 70 hst	1.52 tn	1.60 tn	0.57 tn	12.24
6	Jumlah daun 14 hst	149.1**	8.71**	0.91 tn	6.66
7	Jumlah daun 28 hst	174.2 **	7.41**	0.79 tn	8.56
9	Jumlah daun 42 hst	114.1**	7.85**	0.19 tn	3.38
10	Jumlah daun 56 hst	104.7**	31.28**	1.70 tn	7.76
11	Jumlah daun 70 hst	1.85 tn	3.34 tn	2.76 tn	12.54
12	Diameter batang 14 hst	144.9 **	1.94 tn	0.79 tn	9.60
13	Diameter batang 28 hst	4.73 *	0.64 tn	1.05 tn	7.88
14	Diameter batang 42 hst	454.3 **	1.94 tn	0.83 tn	7.26
15	Diameter batang 56 hst	442.5 **	1.02 tn	1.04 tn	12.5
16	Diameter batang 70 hst	3.33 tn	3.34 tn	1.36 tn	13.76
17	Berat tongkol berkelobot 70 hst	55.32**	7.29**	0.70 tn	18.55
18	Berat tongkol tanpa kelobot 70 hst.	578.7**	54.93**	0.69 tn	6.98
19	Diameter tongkol 70 hst.	21.71**	1.33 tn	1.12 tn	13.4

Keterangan: tn/ns : Berpengaruh tidak nyata

* : Berpengaruh nyata

** : Berpengaruh sangat nyata

KK : Koefisien keragaman

Hasil analisis keragaman uji *DMRT* ada nya interaksi pada variabel tinggi tanaman pada umur 28 hst. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 14,28,42,56 hst, jumlah daun 14,28,42,56 hst, diameter batang 14,28,42,56 hst, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol. Pemberian tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28, 42, 56 hst, jumlah daun 14, 28, 42, 56 hst, berat tongkol

berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot. Berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 14 hst. Berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya.

4.1.1 Tinggi tanaman (cm)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 4,5,6 dan 7) adanya interaksi pada tinggi tanaman 28 hst. Perlakuan pupuk urea dan tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst pada tinggi tanaman jagung.

Tabel 3. Pengaruh interaksi pupuk urea dan tepung ikan pada tinggi tanaman 28 hst.

Dosis urea (kg/ha)	Pupuk tepung ikan (g/plot)			Pengaruh pupuk urea
	P0= 100	P1= 200	P2=300	
U0 = 100	64,33 cd	73,44 c	79,67 c	72,4 c
U1 = 200	82,67 b	85,33 b	89,22 b	85,7 b
U2 = 300	90,89 ab	95,11 a	97,11 a	94,3 a
Pengaruh tepung ikan	79,29 C	84,64 B	88,66 A	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil uji lanjut tinggi tanaman umur 28 hst kombinasi perlakuan U2P2, U2P2, U2P0 berbeda nyata dengan U0P0, U0P1, U0P2, U1P0, U1P1 dan U1P2 pada tinggi tanaman jagung manis. Berdasarkan pengaruh pupuk urea U3 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0.

Perlakuan tepung ikan P2 berbeda sangat nyata dengan P1 dan P2.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman umur 14,28,42 dan 56 hst pupuk urea.

Dosis urea (kg/ha)	Rata-rata Tinggi Tanaman (hst)			
	14	28	42	56
U0 = 100	14,03 c	72,4 c	152,4 c	233,4 c
U1 = 200	15,55 b	85,7 b	165,9 b	249,59 b
U2 = 300	16,81 a	94,3 a	184,1 a	272,37 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Pada umur 14 hst perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 28 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 42 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 56 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0 terhadap tinggi tanaman jagung manis.

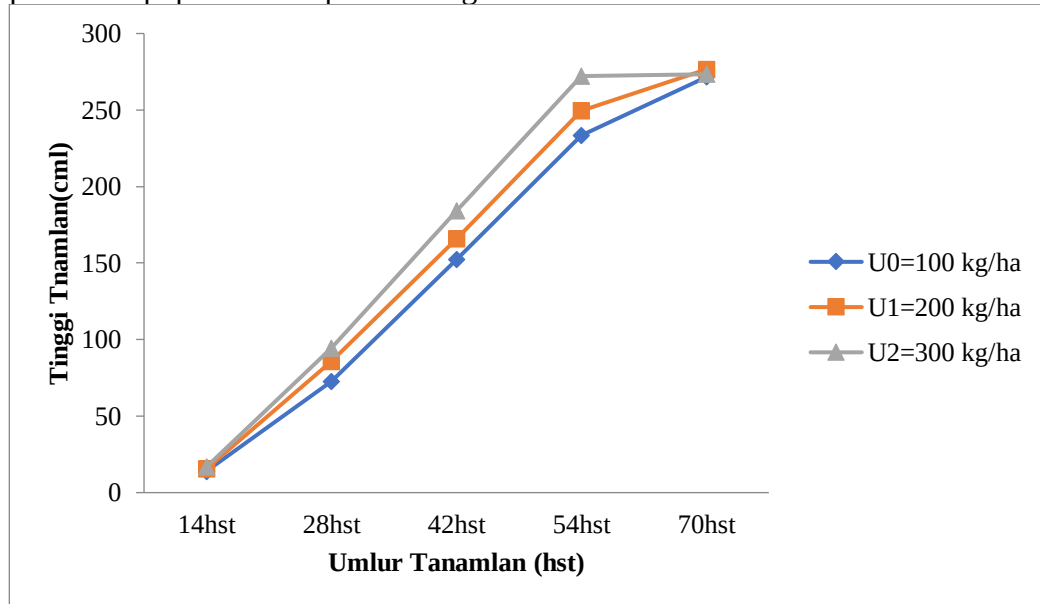
Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman umur 14,28,42 dan 56 hst pupuk urea.

Pupuk tepung ikan (gr/plot)	Rata-rata Tinggi Tanaman (hst)			
	14	28	42	56
P0 = 100	15,18 b	79,29 c	162,74 c	242,92 b
P1 = 200	15,37 ab	84,62 b	167,33 b	255,4 a
P2 = 300	15,85 a	88,66 a	172,44 a	257,07 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada umur 14 hst P2 berbeda nyata dengan P0 namun berbeda tidak nyata dengan P1. Umur 28 hst P2 berbeda sangat nyata dengan P0. Berbeda nyata pada P1. Umur 42 hst berbeda sangat nyata dengan P0. Berbeda nyata pada P1. Umur 56 hst P2 dan P1 berbeda nyata dengan P0.

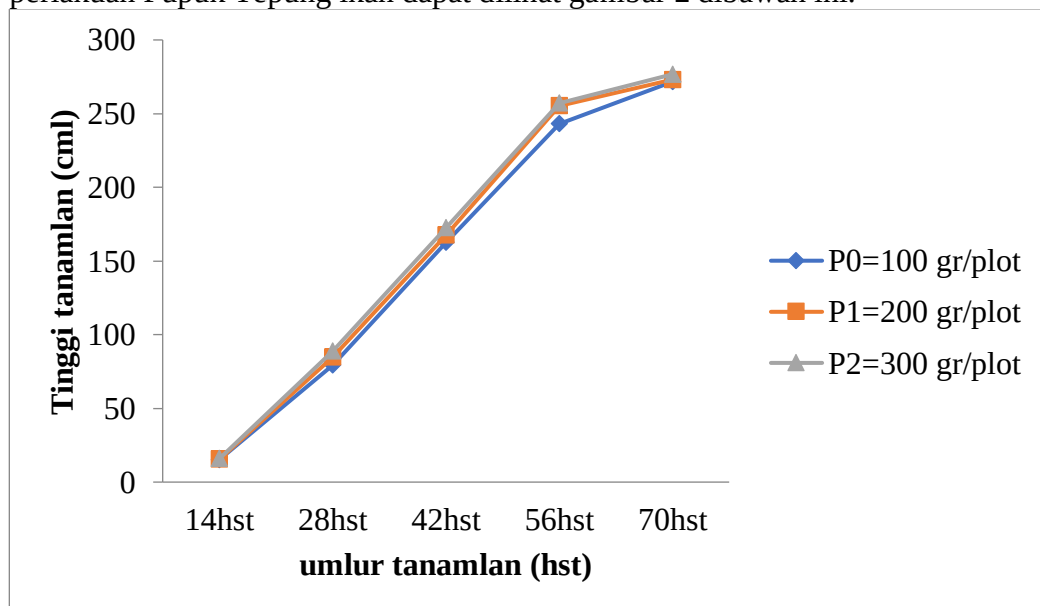
Rata-rata diagram batang tinggi tanaman umur 14,28,42 dan 54 hst pada perlakuan pupuk urea dapat dilihat gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Diagram garis hubungan tinggi tanaman dan perlakuan Pupuk Urea pada umur 14,28,42 dan 54 hst pada tanaman jagung manis.

Gambar 1 umur 14 hst hasil tertinggi U3= 16.81, umur 28 hst hasil tertinggi U3= 94.36, umur 42 hst hasil tertinggi U3= 184.11, umur 54 hst hasil tertinggi U3= 272.37 pada tanaman Jagung.

Rata-rata diagram batang tinggi tanaman umur 14,28,42, dan 54 hst pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Diagram garis hubungan tinggi tanaman dan perlakuan Pupuk

Tepung ikan pada umur 14,28,42, dan 54 hst pada tanaman Jagung.

Gambar 2 umur 14 hst hasil tertinggi P2= 15,85, umur 28 hst hasil tertinggi P2= 88.66 , umur 42 hst hasil tertinggi P2= 172.44 , umur 54 hst hasil tertinggi P2= 257.07 pada tanaman Jagung.

4.1.2 Jumlah daun (helai)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 8,9,10 dan 11) tidak terjadinya interaksi pada jumlah daun. Perlakuan pupuk urea dan tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst pada jumlah daun jagung manis

Tabel 7. Rata-rata jumlah daun umur 14,28,42 dan 56 hst pupuk urea.

Dosis urea (kg/ha)	Rata-rata Tinggi Tanaman (hst)			
	14	28	42	56
U0 = 100	3.11 c	8.77 c	10.18 c	12.85 c
U1 = 200	4.18 b	7.99 b	11.48 b	13.11 b
U2 = 300	5.40 a	8.77 a	12.92 a	13.22 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Pada umur 14 hst perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 28 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 42 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 56 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0 terhadap jumlah daun jagung manis.

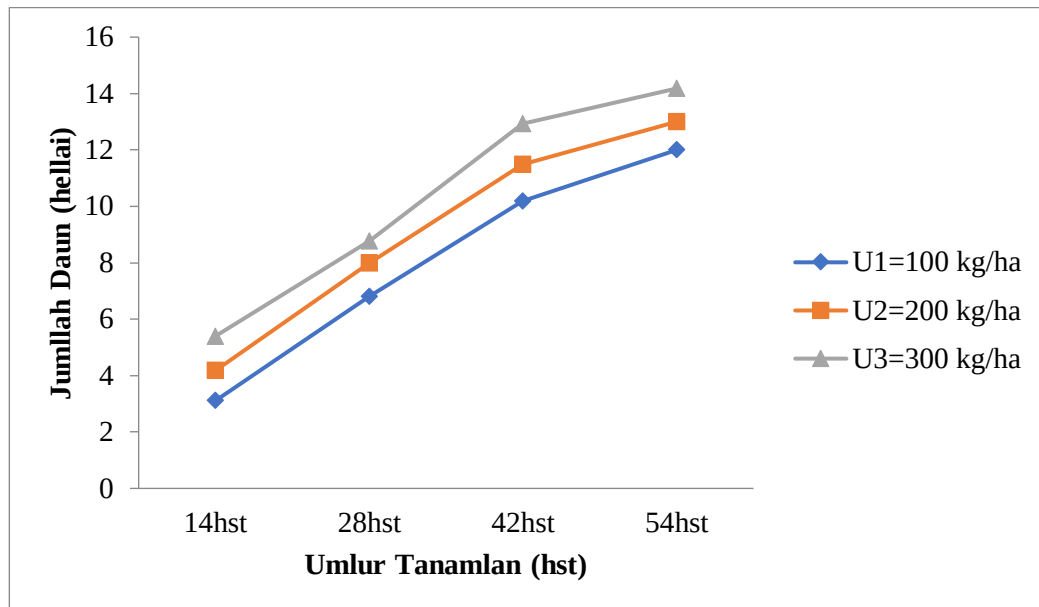
Tabel 8. Rata-rata jumlah daun umur 14,28,42 dan 56 hst pupuk tepung ikan.

Pupuk tepung ikan (gr/plot)	Rata-rata Tinggi Tanaman (hst)			
	14	28	42	56
P0 = 100	3,69 c	7,63 c	11,22 c	12,85 c
P1 = 200	4,22 b	7,96 b	11,44 b	13,11 b
P2 = 300	4,51 a	8,00 a	11,92 a	13,22 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

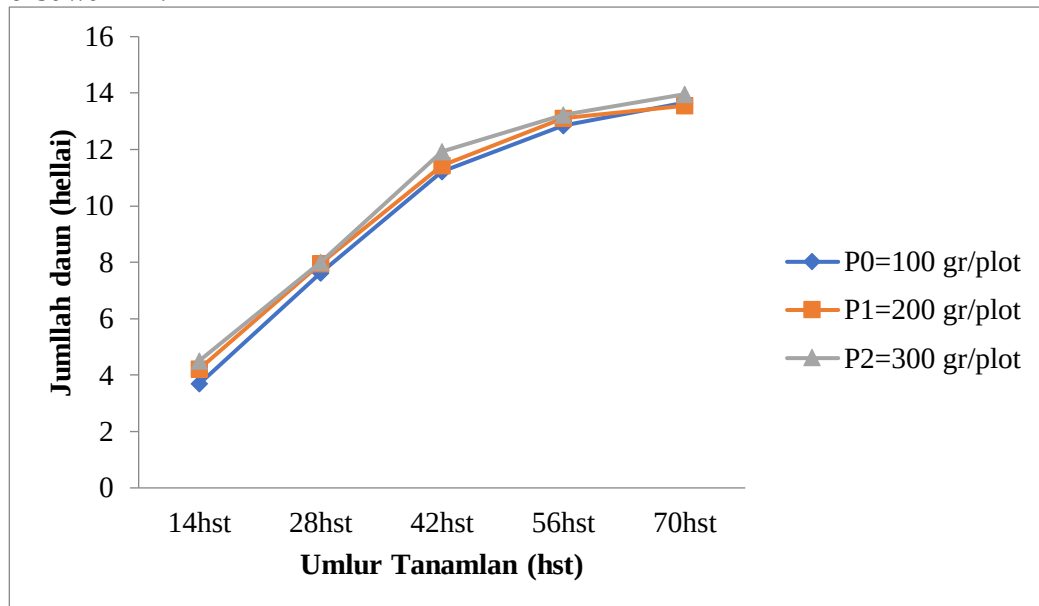
Berdasarkan hasil uji lanjut pada umur 14 hst P2 berbeda nyata dengan P0 dan P1. Umur 28 hst P2 berbeda sangat nyata dengan P0. Berbeda nyata pada P1. Umur 42 hst berbeda sangat nyata dengan P0. Berbeda nyata pada P1. Umur 56 hst P2 dan P1 berbeda nyata dengan P0.

Rata-rata diagram batang jumlah daun umur 14,28,42 dan 54 hst pada perlakuan Pupuk Urea dapat dilihat gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Diagram garis hubungan jumlah daun dan perlakuan Pupuk Urea pada umur 14,28,42 dan 56 hst pada tanaman Jagung.

Gambar 3 umur 14 hst hasil tertinggi U3= 5.40 , umur 28 hst hasil tertinggi U3= 8.77 , umur 42 hst hasil tertinggi U3= 12.92 , umur 54 hst hasil tertinggi U3= 14.18 pada tanaman Jagung. Rata-rata diagram batang jumlah daun umur 14,28,42 dan 54 hst pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Diagram garis hubungan jumlah daun dan perlakuan Pupuk Tepung ikan pada umur 14,28,42 dan 56 hst pada tanaman Jagung.

Gambar 4 umur 14 hst hasil tertinggi P2= 4.51, umur 28 hst hasil tertinggi P2= 8, umur 42 hst hasil tertinggi P2=11.92 , umur 54 hst hasil tertinggi P2= 13.22 pada tanaman Jagung.

4.1.3 Diameter batang (mm)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 12, 13, 14 dan 15) tidak terjadinya interaksi pada diameter batang. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada umur 14, 28, 42 dan 56 hst pada diameter batang jagung manis. Pupuk tepung ikan berpengaruh tidak nyata pada diameter batang.

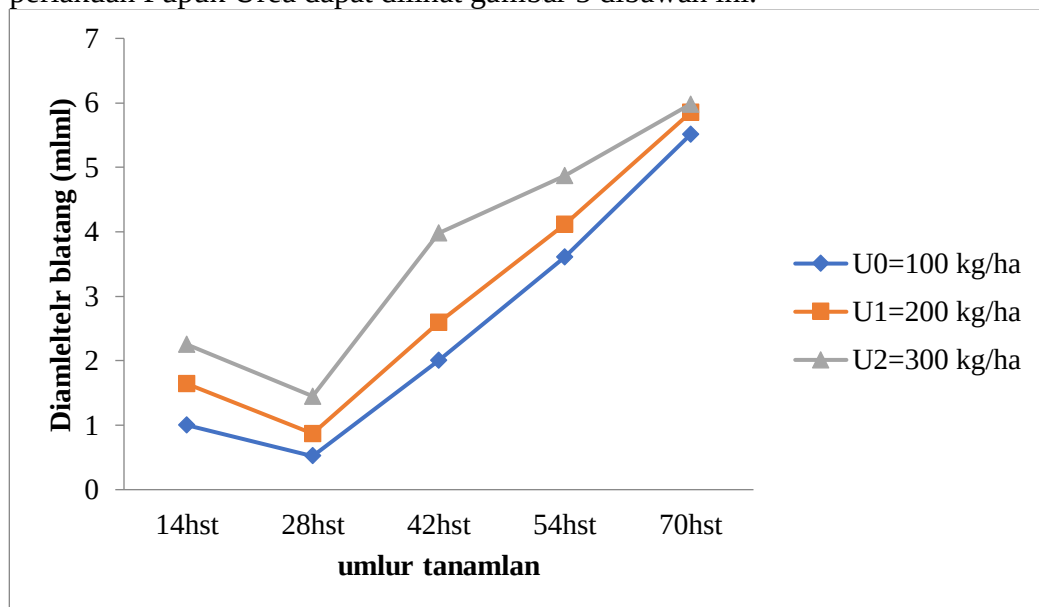
Tabel 9. Rata-rata diameter batang umur 14,28,42 dan 56 hst pupuk urea.

Dosis urea (kg/ha)	Rata-rata Tinggi Tanaman (hst)			
	14	28	42	56
U0 = 100	1,00 c	0,52 c	2,00 c	3,61 c
U1 = 200	1,64 b	0,87 b	2,59 b	4,11 b
U2 = 300	2,25 a	1,45 a	3,98 a	4,87 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Pada umur 14 hst perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 28 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 42 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Umur 56 hst U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0 terhadap tinggi tanaman jagung manis.

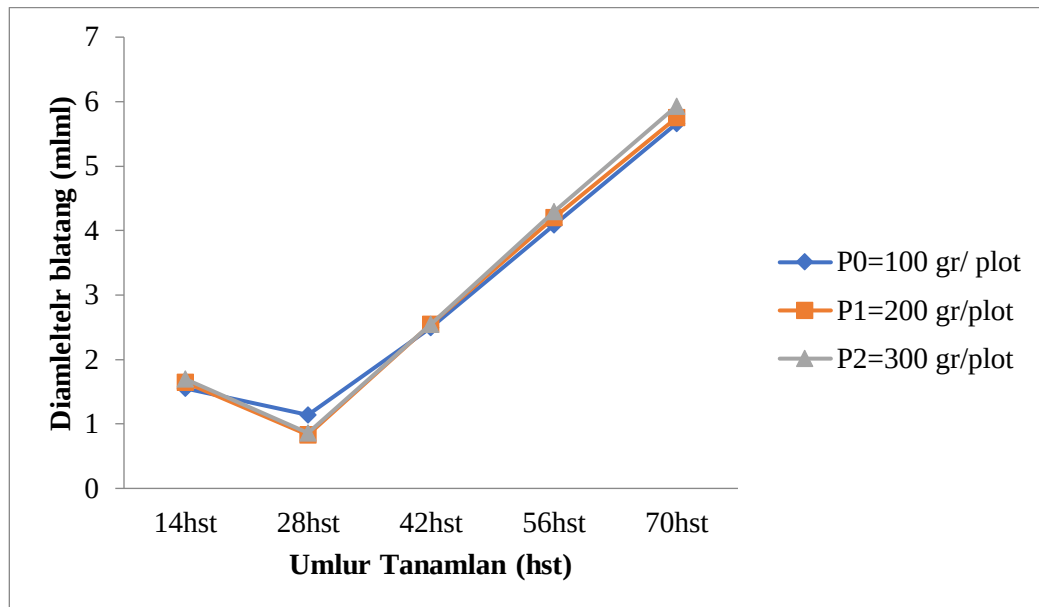
Rata-rata diagram batang diameter batang umur 14,28,42 dan 54 hst pada perlakuan Pupuk Urea dapat dilihat gambar 5 dibawah ini.



Gambar 5. Diagram garis hubungan jumlah daun dan perlakuan Pupuk Urea pada umur 14,28,42 dan 56 hst pada tanaman Jagung.

Gambar 5 umur 14 hst hasil tertinggi U3= 2,25, umur 28 hst hasil tertinggi U3= 1,45, umur 42 hst hasil tertinggi U3= 2,98, umur 54 hst hasil tertinggi U3= 4,87 pada tanaman Jagung.

Rata-rata diagram batang diameter batang umur 14,28,42 dan 54 hst pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Diagram garis hubungan jumlah daun dan perlakuan Pupuk Tepung ikan pada umur 14,28,42 dan 56 hst pada tanaman Jagung.

Gambar 6 umur 14 hst hasil tertinggi P2= 1.7, umur 28 hst hasil tertinggi P0= 1.14, umur 42 hst hasil tertinggi P2= 2.54, umur 54 hst hasil tertinggi P2= 4.29 pada tanaman Jagung 74 hst

4.1.4 Berat tongkol berkelobot (gram)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 16) tidak terjadinya interaksi pada berat tongkol berkelobot pada jagung manis. Pupuk tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada berat tongkol berkelobot.

Tabel 10. Rata-rata berat tongkol berkelobot pada perlakuan pupuk urea.

Pupuk urea (kg/ha)	Rata-rata
U0 = 100	358,14 c
U1 = 200	376,66 b
U2 = 300	392,70 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0.

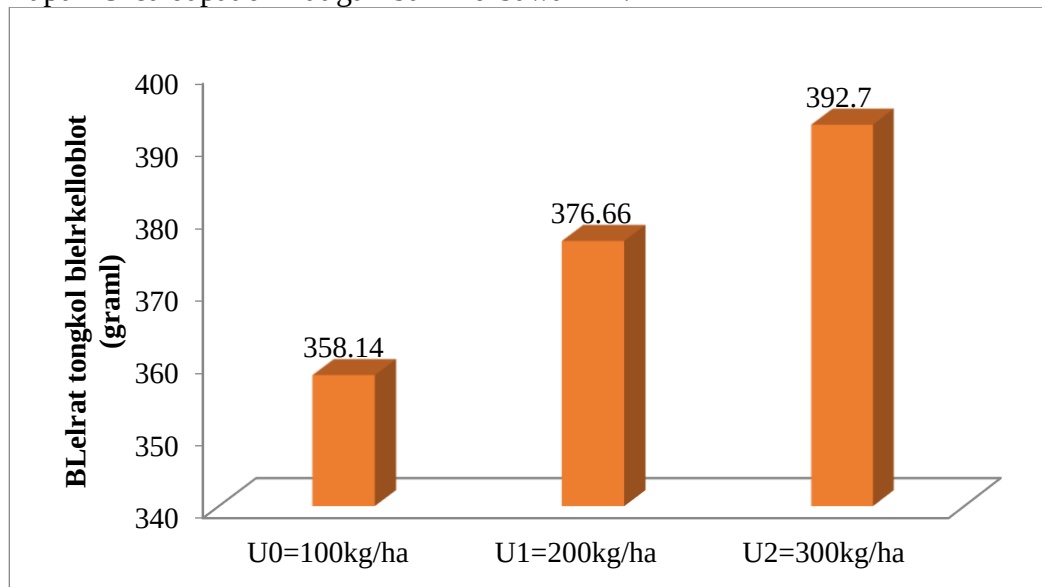
Tabel 11. Rata-rata berat tongkol berkelobot pada perlakuan pupuk tepung ikan

Pupuk urea (kg/ha)	Rata-rata
P0 = 100	369,18 c
P1 = 200	376,60 b
P2 = 300	381,66 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

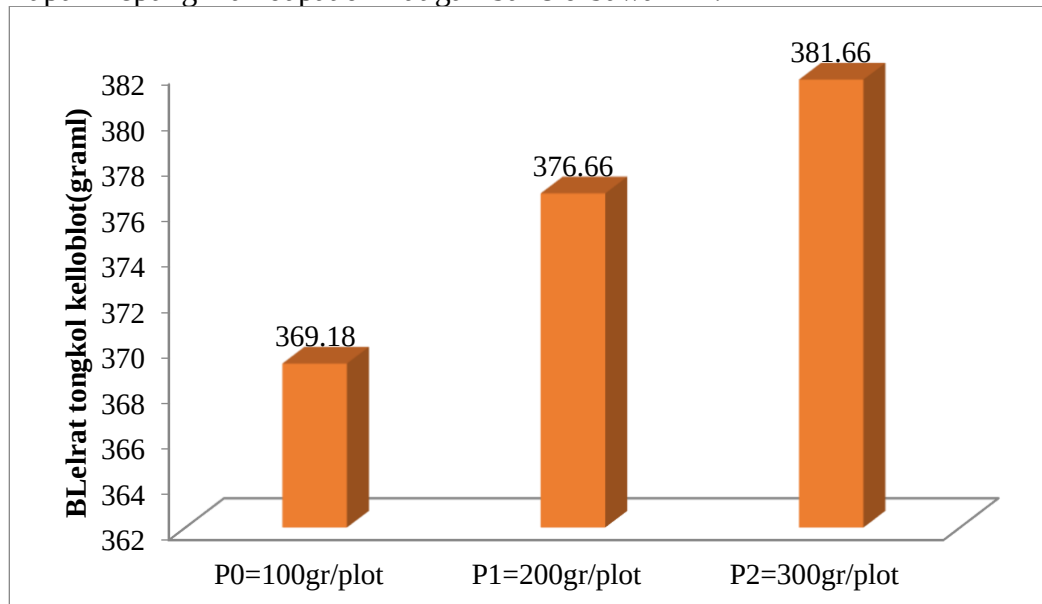
Berdasarkan hasil uji lanjut pada berat tongkol kelobot P2 berbeda nyata dengan P0 dan P1.

Rata-rata diagram batang jumlah berat tongkol berkelobot pada perlakuan Pupuk Urea dapat dilihat gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Diagram batang hubungan jumlah berat tongkol berkelobot perlakuan Pupuk Urea pada Jagung dengan hasil tertinggi U3=392,2.

Rata-rata diagram batang jumlah berat tongkol berkelobot pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Diagram batang hubungan berat tongkol berkelobot dan perlakuan Pupuk Tepung ikan pada Jagung dengan hasil tertinggi P2=381,66.

4.1.5 Berat tongkol tanpa kelobot (gram)

Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 17) tidak terjadinya interaksi pada berat tongkol kelobot. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada

berat tongkol tanpa berkelobot pada jagung manis. Pupuk tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada berat tongkol berkelobot.

Tabel 11. Rata-rata berat tongkol tanpa berkelobot pada perlakuan pupuk urea.

Pupuk urea (kg/ha)	Rata-rata
U0 = 100	260.74 c
U1 = 200	277.77 b
U2 = 300	291.67 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0.

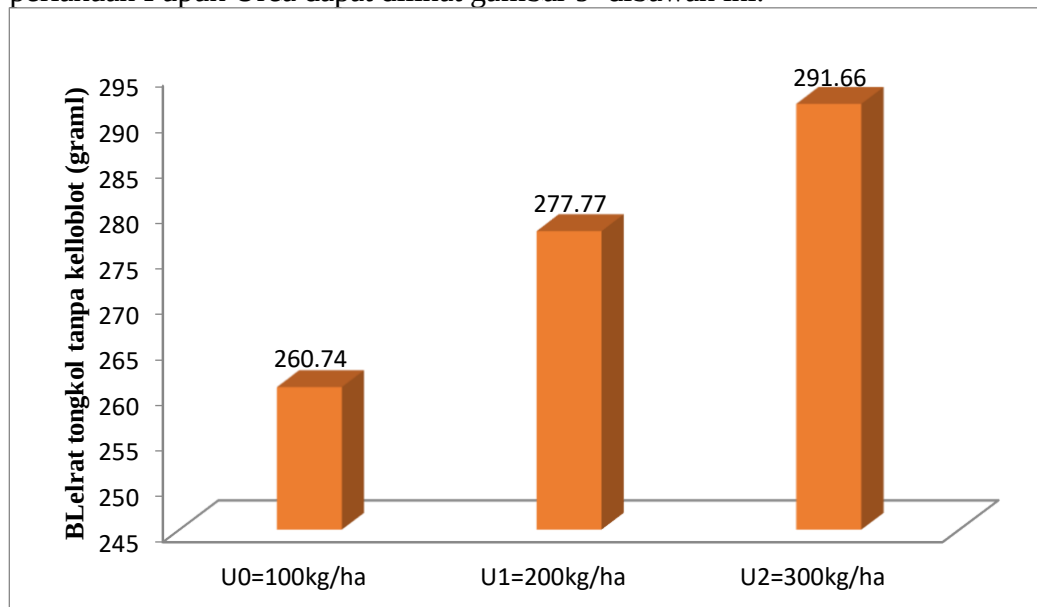
Tabel 11. Rata-rata berat tongkol tanpa berkelobot pada perlakuan pupuk tepung ikan.

Pupuk urea (kg/ha)	Rata-rata
P0 = 100	272.40 c
P1 = 200	275.92 b
P2 = 300	281.85 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

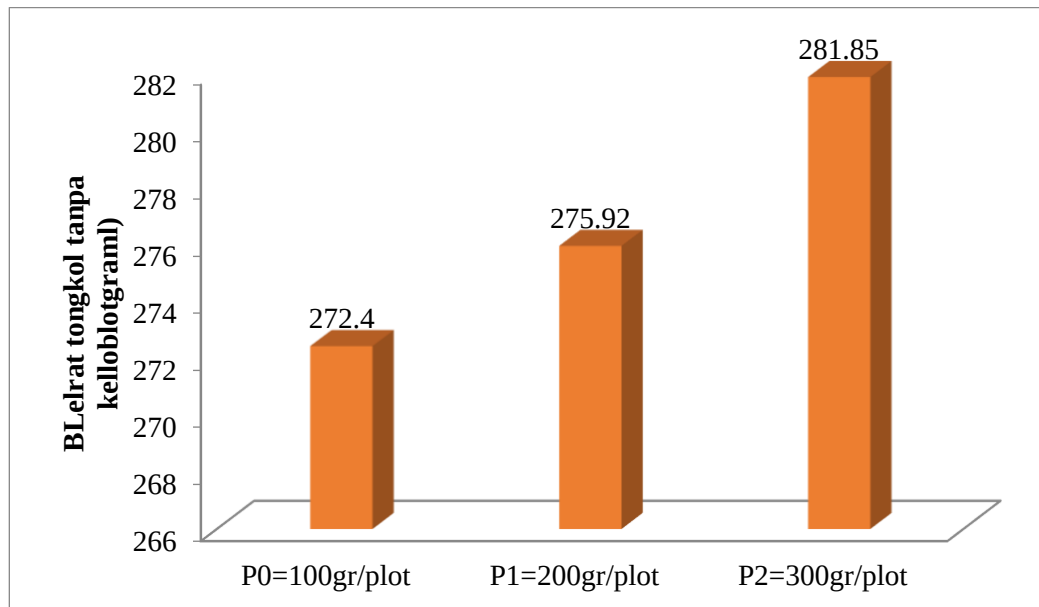
Berdasarkan hasil uji lanjut pada berat tongkol kelobot P2 berbeda nyata dengan P0 dan P1.

Rata-rata diagram batang jumlah berat tongkol tanpa kelobot pada perlakuan Pupuk Urea dapat dilihat gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Diagram batang hubungan jumlah berat tongkol tanpa kelebot perlakuan Pupuk Urea pada Jagung dengan hasil tertinggi U3=291,66.

Rata-rata diagram batang jumlah berat tongkol tanpa kelobot pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Diagram batang hubungan berat tongkol tanpa kelobot dan perlakuan Pupuk Tepung ikan pada Jagung dengan hasil tertinggi P2=281,85.

4.1.6 Diameter tongkol (mm)

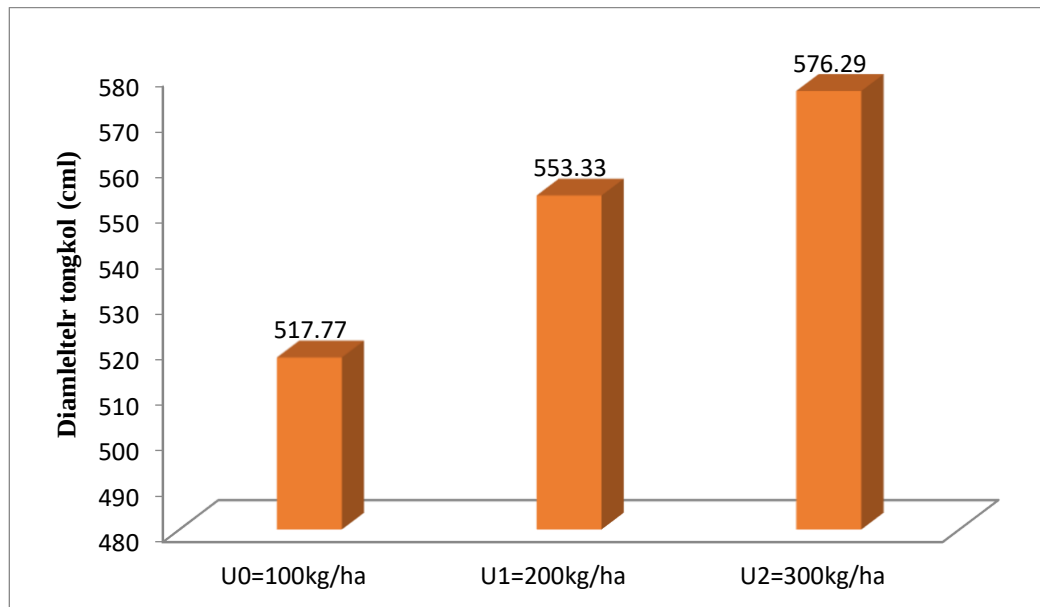
Berdasarkan analisis keragaman (Lampiran 18) tidak terjadinya interaksi pada berat tongkol kelobot. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada diameter tongkol pada jagung manis. Pupuk tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada berat tongkol berkelobot.

Tabel 12. Rata-rata diameter tongkol pada perlakuan pupuk urea.

Pupuk urea (kg/ha)	Rata-rata
U0 = 100	517.77 c
U1 = 200	553.33 b
U2 = 300	576.29 a

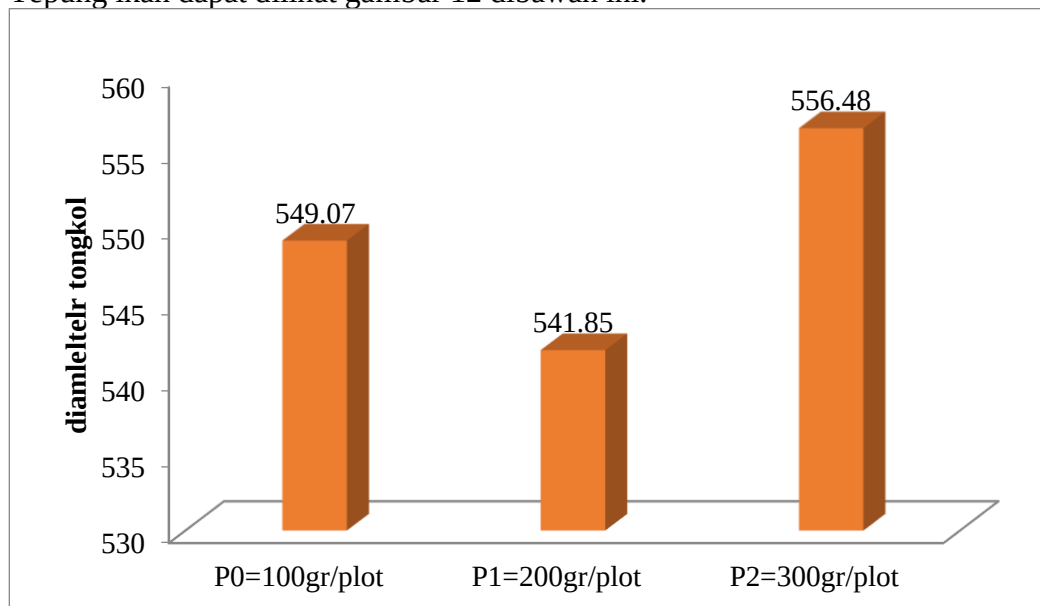
Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata dengan uji DMRT pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan U2 berbeda sangat nyata dengan U1 dan U0. Rata-rata diagram batang jumlah diameter tongkol pada perlakuan Pupuk Urea dapat dilihat gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Diagram batang hubungan jumlah diameter tongkol perlakuan Pupuk Urea pada Jagung dengan hasil tertinggi U3=576,29.

Rata-rata diagram batang jumlah diameter tongkol pada perlakuan Pupuk Tepung ikan dapat dilihat gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Diagram batang hubungan diameter tongkol dan perlakuan Pupuk Tepung ikan pada Jagung dengan hasil tertinggi P2=556,48.

4.2 Pembahasan

Hasil analisis keragaman uji *DMRT* ada nya interaksi pada variabel tinggi tanaman pada umur 28 hst. Berdasarkan hasil uji lanjut

tinggi tanaman umur 28 hst kombinasi perlakuan U2P2, U2P2, U2P0 berbeda nyata dengan U0P0, U0P1, U0P2, U1P0, U1P1 dan U1P2 pada tinggi tanaman jagung manis. Berdasarkan pengaruh pupuk urea U3 berbeda sangat nyata dengan U1

dan U0. Perlakuan tepung ikan P2 berbeda sangat nyata dengan P1 dan P2. Kombinasi urea U2=300 kg/ha dan tepung ikan P2=300 g/plot dapat memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan tanaman jagung.

Urea merupakan pupuk nitrogen (N) yang berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pembentukan daun, batang, dan anakan. Kandungan N yang tinggi pada urea P3 membantu tanaman jagung dalam proses fotosintesis dan produksi protein. Tepung Ikan kaya akan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta mikroelemen penting untuk pertumbuhan tanaman. Tepung ikan juga mengandung asam amino dan asam lemak yang dapat meningkatkan penyerapan nutrisi oleh tanaman. Urea Meningkatkan kandungan nitrogen tanah, yang pada gilirannya mendorong pertumbuhan mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Mikroorganisme ini membantu dalam proses dekomposisi bahan organik dan meningkatkan ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Ramadhani et al., 2016).

Tepung Ikan menambahkan bahan organik ke tanah, yang membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan aerasi tanah. Hal ini menciptakan lingkungan yang lebih kondusif bagi pertumbuhan akar tanaman jagung. Urea membantu tanaman jagung dalam menghadapi stres lingkungan seperti kekeringan, hama, dan penyakit. Nitrogen pada urea P3 meningkatkan produksi klorofil, yang penting untuk fotosintesis dan ketahanan tanaman terhadap stres. Tepung ikan mengandung asam amino

dan peptida yang dapat meningkatkan sistem kekebalan tanaman jagung. Hal ini membantu tanaman melawan hama dan penyakit, serta meningkatkan toleransi terhadap stres abiotik. Kombinasi urea 300 kg/ha dan tepung ikan 300 g/plot dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil panen. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang menunjukkan bahwa kombinasi ini dapat meningkatkan hasil panen jagung hingga 20-30% dibandingkan dengan tanpa pupuk. (Girsang et al., 2019)

Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 14,28,42,56 hst, jumlah daun 14,28,42,56 hst, diameter batang 14,28,42,56 hst, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol. Peningkatan tinggi tanaman ini kemungkinan disebabkan oleh peran nitrogen (N) dalam mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk pemanjangan batang. Sintia, (2011), menyatakan bahwa pupuk urea merupakan kunci utama dalam usaha meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung manis, absorsi N yang terkandung dalam pupuk urea berlangsung pada fase vegetatif maka proses fotosintesis akan berjalan aktif, sehingga proses pembelahan sel akan berjalan lancar

Daun yang lebih banyak menandakan fotosintesis yang lebih optimal, sehingga tanaman dapat menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan dan perkembangan. karena pupuk urea dapat cepat hilang yang disebabkan karena penguapan dan pencucian, sedangkan N sendiri bersifat mobil. Hal ini sesuai dengan pendapat

Zakaria (2012), yang menyatakan bahwa urea lebih cepat tersedia bagi tanaman dan juga dapat cepat hilang yang disebabkan karena penguapan dan pencucian, sedangkan N sendiri bersifat mobil. Banyaknya ketersediaan N mineral di dalam tanah mempengaruhi produksi biomassa tanaman jagung. Pada ketersediaan N yang mencukupi pertumbuhan jagung juga akan lebih baik.

Batang yang lebih besar menandakan transportasi air dan nutrisi yang lebih baik ke seluruh bagian tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Karena pada saat umur 40 HST, pupuk urea yang diberikan tidak maksimal tersedia dan diserap oleh tanaman jagung manis tersebut. Lingga (1991), menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang dan daun.

Hal ini kemungkinan disebabkan oleh efek positif nitrogen pada pembentukan biji dan karbohidrat, sehingga tongkol jagung menjadi lebih berat dan berisi. Hal ini diduga karena unsur hara nitrogen tidak terlalu berperan terhadap pembentukan bunga yang nantinya bakal jadi tongkol (buah). Menurut Marschner (1986) menyatakan bahwa unsur hara N ikut berperan dalam pembungaan, namun peranan N tidak terlalu besar seperti halnya peran unsur hara P dalam pembentukan bunga.

Peningkatan diameter tongkol ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan jumlah biji dan ukuran biji pada tongkol jagung. Hal ini sesuai dengan fungsi N yaitu meningkatkan kandungan protein

pada tongkol (buah). Menurut Mimbar (1990), menyatakan bahwa pemupukan N mengakibatkan meningkatnya panjang tongkol dan diameter tongkol jagung. Terpenuhinya kebutuhan akan unsur hara, cahaya dan air menjadikan hasil fotosintesis akan terbentuk dengan baik. Fotosintat yang dihasilkan akan ditransfer dan disimpan dalam biji pada saat pengisian biji. Hal ini disebabkan oleh unsur yang diserap oleh tanaman akan dipergunakan untuk pembentukan protein, dan lemak yang nantinya akan disimpan dalam biji. Perlakuan dosis dan waktu aplikasi pupuk urea terhadap diameter tongkol berkelobot

Pemberian tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 28, 42, 56 hst, jumlah daun 14, 28, 42, 56 hst, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot. Berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 14 hst. Berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya. Pada pengukuran 28, 42, dan 56 hari setelah tanam (hst), pemberian tepung ikan menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang signifikan dibandingkan dengan kontrol (tanpa tepung ikan).

Hal ini menunjukkan bahwa tepung ikan mampu mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman jagung, kemungkinan besar karena kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap dalam tepung ikan. Unsur hara tersebut dibutuhkan tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman termaksud untuk pertumbuhan tinggi tanaman. Pemberian tepung ikan juga

menghasilkan peningkatan jumlah daun yang signifikan pada pengukuran 14, 28, 42, dan 56 hst. Hal ini menunjukkan bahwa tepung ikan tidak hanya mendorong pertumbuhan tinggi tanaman, tetapi juga meningkatkan perkembangan daun. Daun yang lebih banyak dan sehat berperan penting dalam fotosintesis, sehingga tanaman dapat menghasilkan lebih banyak energi untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Pemberian tepung ikan meningkatkan berat tongkol berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung. Hal ini menunjukkan bahwa tepung ikan berpengaruh positif pada produktivitas tanaman jagung. Peningkatan ini kemungkinan besar disebabkan oleh kombinasi faktor, seperti pertumbuhan vegetatif yang lebih baik, fotosintesis yang lebih efisien, dan penyerapan nutrisi yang lebih optimal. (Girsang et al., 2019)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis keragaman uji *DMRT* ada nya interaksi pada variabel tinggi tanaman pada umur 28 hst. Terjadi interaksi signifikan pada $U_2=300$ kg/ha dan $P_2= 300$ g/plot.
2. Perlakuan pupuk urea berpengaruh sangat nyata pada variabel tinggi tanaman 14,28,42,56 hst, jumlah daun 14,28,42,56 hst, diameter batang 14,28,42,56 hst, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot dan diameter tongkol.
3. Pemberian tepung ikan berpengaruh sangat nyata pada

variabel tinggi tanaman 28, 42, 56 hst, jumlah daun 14, 28, 42, 56 hst, berat tongkol berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot. Berpengaruh nyata pada tinggi tanaman 14 hst. Berpengaruh tidak nyata pada parameter lainnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Tepung Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*, L) dapat disarankan : Penggunaan urea 200 kg/ha dan pemberian tepung ikan 300 gr/plot pada tanaman jagung dapat meningkat pertumbuhan dan produksi pada berat tongkol berkelobot dan diameter tongkol yg sempurna.

DAFTAR FUSTAKA

- Abror, M., & Arrohman, J. M. (2019). Perlakuan Macam Media Tanam dan Jarak Tanam yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakchoi (*Brassica rapa* L) dengan Metode Hidroponik Sistem Wick. *Nabatia*, 7(1), 37–43.
- Badan pusat statistik indonesia. (2023). *Produksi sayuran di indonesia*. Daring. <https://www.bps.go.id/>
- Carlson, P. S. (1980). *The Biology of Crop Productivity*. New York: Academic Press Inc.
- Daynard, Tanner, W., & D. J. Hume. (1969). *Contribution of Stalk Soluble Carbohydrates to Grain Yield of Corn (Zea Mays L.)*.

Crop. Sci.

- Dongoran, D. (2009). *Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea Mays L.) Terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam*. Universitas Sumatra Utara.
- Festaria, L. (2017). Universitas medan area tahun 2017 universitas medan area. In *Universitas Medan Area* (Issue 58).
- Firmansyah, I.U., B. Abdin, Suarni, Y.Sinuseng, R. Arif, dan M. Aqil. 2002. *Perbaikan Kinerja alsin pertanian irigasidan pascapanen mendukung usahatani jagung dan sorgum. Teknologi pascapanenprimer jagung dan sorgum untuk pangan, pakan, benih yang bermutu dankompetitif*. Laporan Akhir. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. Hal : 2
- Gardner, Maurer, R. E., & Watts, G. D. (1981). *Relationships Between Crop Temperature and Physiological and Phenological development of Differentially*. Dalam irrigated Corn (hal. 73 : 743-747). Agron J.
- Girsang, W., Meriaty, & Limbong, W. S. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Tepung Ikan Dan Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (Zea mays saccharata strurt). *Jurnal Rhizobia*, 1(1), 42–56. <https://doi.org/10.36985/rhizobi a.v8i1.71>
- Hayati, M., Hayati, E., & Nurfandi, D. (2011). Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Jagung Manis Di Lahan Tsunami Effect of Organic and Inorganic Fertilizers on Growth of Several Sweet Corn Varieties in Tsunami Affected Land. *J. Floratek*, 6, 74–83.
- Hermanto, Dharmayani, R, K., & Kamali. (2013). Pengaruh Asam Humat Sebagai Pelengkap Pupuk Terhadap Ketersedi 43 dan Pengambilan Nutrien p Tanaman Jagung di Lahan Kering Kec.Bayan-NTB. *Ilmu Pertanian*, 16(2), 28–41.
- Hidayah, U., Puspitorini, P., & Setya, A. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Ayamterhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis(Zea mays Saccharata Sturt.L) Varietas Gendis. *Jurnal Viabel Pertanian*, 10(1), 1–19.
- Idris. (2007). *Budidaya Jagung Hibrida*. PT. Agromedia Pustaka.
- Khaliliaqdam, N., Soltani, A., Mir-Mahmoodi, T., & Jadidi, T. (2012). Effect of leaf defoliation

- on some agronomical traits of corn. *World Applied Sciences Journal*, 20(4), 545–548. <https://doi.org/10.5829/idosi.wasj.2012.20.04.2498>
- Lingga, P. (1991). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penerbit Swadaya.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Niaga Swadaya.
- Mandiri, T. K. T. (2010). *Pedoman Bertanam Jagung*. Nuansa Aulia.
- Marschner, H. (1986). *Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press Harcourt Brace Jovanovich, Publishers.
- Mimbar, S. (1990). Pola Pertumbuhan dan Hasil Jagung Kretek Karena Pengaruh Pupuk N. *Agrivita*, 13(3), 70–82.
- Purwono, & Hartono, R. (2007). *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya.
- Ramadhani, R. H., M. Roviq, & Maghrofer, M. (2016). Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Sturt. Var. Saccharata). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 8–15.
- Rukmana, R. (2010). *Jagung Budidaya Pascapanen penganekaragaman pangan*. CV Aneka Ilmu.
- Satriyo, & Adi, T. (2015). *Pengaruh Posisi Dan Waktu Defoliasi Daun Pada Pertumbuhan, Hasil Dan Mutu Benih Jagung (Zea Mays L.)*. Universitas Brawijaya.
- Sintia, M. (2011). Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Hasil Penelitian Jurnal Tanaman Pangan*, 1–7.
- Syahni, & Nelly. (2017). *Analisis Statistik Untuk Penelitian Pertanian*.
- Syukri, A. B. (2008). Agroteknologi Tanaman buah-buahan. In *USU Press*. <http://usupress.usu.ac.id>
- Syukur, M., & Aziz, R. (2013). Jagung manis. In *Penebar Swadaya*.
- Syukur, & Rifianto, A. (2014). *Jagung Manis*. Penebar Swadaya.
- Tanaka, A., & Juniche, Y. (1972). Instructions For Use Dry Matter Production , Yield Components And Grain Yield. *Journal of the Faculty of Agriculture*, 57(1), 71–132.
- Zakaria. (2012). *Pengaruh Dosis Pemupukan Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serta Kecernaan Hijauan*

Jagung. Universitas Gadjah
Mada, Yogyakarta.

Wibowo, Seno dan Maya (Eds.).
(2014). *Panduan Lengkap
Budi Daya Ikan dan Sayuran
dengan Sistem Akuaponik*.
Yogyakarta:LilyPublisher. IS
BN 978-979-29-4223-1

Yelvita, F. S. (2022). *pengaruh*.
8.5.2017, 2003–2005.

Zulkarnain, A., & Handoko, T.
(2015). "Effect of Plant
Growth Regulator (Atonik)
on Growth and Yield of Chili
(*Capsicum annuum* L.)".
Jurnal Agronomi Indonesia.

