

Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.) Terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen Dan Pemangkasan Daun Bagian Bawah

Growth Response and Yield of Sweet Corn (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.) Against Nitrogen Fertilizer Application and Lower Leaf Pruning

Amir Fahmi Aliansyah^{*1)}, Sri Hariningsih Pratiwi^{*2)} dan Sulistyawati^{*2)}

^{*1)} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan

^{*2)} Dosen Pembimbing Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Pasuruan Jl. Ir. H. Juanda No. 68 Pasuruan 67129

Korespondensi: famir5768@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pemberian pupuk N dan jumlah pemangkasan daun bagian bawah yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian dilaksanakan di Desa Mulyorejo, Kecamatan Kraton Kabupaten Pasuruan dengan ketinggian 12,5 m dpl, pada bulan Februari – April 2021. Tanah yang digunakan memiliki pH 5,8 dengan kandungan C-Organik 1,4 %, N 0,01 %, P₂O₅ 78,5 ppm, dan K₂O 391 ppm. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) empat perlakuan dan enam ulangan, dengan perlakuan sebagai berikut : P1 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 3 helai daun P2 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 4 helai daun P3 : Urea 300 kg ha⁻¹ + 3 helai daun P4 : Urea 300 kg ha⁻¹ + 4 helai daun. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F), apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk N (urea) dan pemangkasan daun bagian bawah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Pemberian pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai memberikan bobot tongkol tertinggi 16,39 ton ha⁻¹ diikuti dengan perlakuan pemberian pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai menghasilkan bobot tongkol 15,46 ton ha⁻¹ dan pada perlakuan pemberian pupuk N 200 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai menghasilkan bobot tongkol 14,51 ton ha⁻¹ dan hasil terendah pada perlakuan pemberian pupuk N 200 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai menghasilkan bobot tongkol 13,33 ton ha⁻¹.

Kata kunci : pupuk nitrogen, pemangkasan daun bawah, hasil, jagung manis

ABSTRACT

This study aims to determine the dose of N fertilizer and the appropriate amount of lower leaf pruning for the growth and yield of sweet corn plants. The research was carried out in Mulyorejo Village, Kraton District, Pasuruan Regency with an altitude of 12.5 m above sea level, in February - April 2021. The soil used had a pH of 5.8 with a C-Organic content of 1.4%, N 0.01%, P₂O₅ 78.5 ppm, and K₂O 391 ppm. This study used a Randomized Block Design (RAK) method with four treatments and six replications, with the following treatments: P1 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 3 leaves P2 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 4 leaves P3 : Urea

300 kg ha⁻¹ + 3 leaves P4 : Urea 300 kg ha⁻¹ + 4 leaves. The data obtained from the study were analyzed using analysis of variance (F test), if there was a significant effect, then continued with the 5% level BNT test. The results showed that the application of N (urea) fertilizer and lower leaf pruning had an effect on the growth and yield of sweet corn plants. The application of N fertilizer 300 kg ha⁻¹ and trimming of the lower leaves of 3 pieces gave the highest cob weight 16.39 tons ha⁻¹ followed by treatment with N fertilizer application of 300 kg ha⁻¹ and pruning of the lower leaves of 4 pieces resulted in a cob weight of 15.46 ton ha⁻¹ and the treatment of N fertilizer application of 200 kg ha⁻¹ and pruning of the lower leaves of 4 pieces resulted in a cob weight of 14.51 tons ha⁻¹ and the lowest yield was given to the treatment of N fertilizer application of 200 kg ha⁻¹ and pruning of the lower leaves. 3 strands yielded a cob weight of 13.33 tons ha⁻¹.

Keywords: *nitrogen fertilizer, pruning, yield, sweet corn*

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mengandung sumber hidrat arang yang dapat digunakan untuk menggantikan beras sebab jagung manis memiliki kalori yang hampir sama dengan kalori padi. Kadar kalori jagung manis sebesar 320 kal, kadar protein (g) sebesar 8 g, kadar karbohidrat sebesar 63 g. Jagung manis dikonsumsi segar dalam bentuk jagung rebus maupun jagung bakar (Suprpto, 2002).

Dari data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi jagung nasional tahun 2014 adalah 19,0 juta ton. Peningkatan Produksi jagung meningkat tahun 2015 menjadi 19,6 juta ton. Tren kenaikan produksi jagung terus berlanjut tahun 2016 menjadi 23,6 juta ton. Tahun 2017 produksi jagung mencapai 28,9 juta ton Produksi jagung Indonesia tahun 2018 kembali melonjak hingga mencapai 30 juta ton. Sementara kebutuhan pasokan jagung manis untuk pakan ternak dan industri saat ini di Indonesia mencapai 7,8 – 11,1 juta ton. Kondisi yang terjadi di tingkat petani belum mampu

mencapai produktivitas yang diharapkan. Koswara (1983) menyatakan bahwa tanaman jagung mengambil N sepanjang hidupnya. Nitrogen diserap tanaman selama masa pertumbuhan sampai pematangan biji sehingga tanaman ini menghendaki tersedianya N secara terus menerus pada semua stadia pertumbuhan sampai pembentukan biji. Pemberian pupuk yang tepat selama pertumbuhan tanaman jagung dapat meningkatkan hasil jagung. Tanaman Jagung adalah tanaman tipe C-4 yang dalam pertumbuhannya membutuhkan penyinaran dengan intensitas sangat tinggi, dan efisien dalam pemanfaatan radiasi, sebagai bahan baku esensial untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.

Teknik pemangkasan sangat baik diterapkan pada jagung manis karena dengan pemangkasan daun bagian bawah dapat mengurangi jumlah daun yang tidak efektif menerima cahaya sehingga diharapkan akan meningkatkan produksi. Untuk itu perlu dilakukan penelitian tentang dosis pupuk N (Urea) dan jumlah pemangkasan daun bagian bawah yang

tepat untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2021 di lahan persawahan Desa Mulyorejo, Kabupaten Pasuruan. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian ± 25 m dpl. Suhu udara berkisar 25-35 derajat Celcius. Alat-alat yang digunakan untuk olah tanah yaitu rol meter, penggaris, cangkul, sabit, gembor, kayu tugal, gelas ukur, ember, timbangan, papan nama dan tali bersimpul untuk menentukan jarak tanam, dan alat ukur pengamatan seperti timbangan analitik

dan oven. Bahan yang digunakan diantaranya benih jagung manis varietas Talenta F1, urea, SP-36, KCl, fungisida, insektisida, dan herbisida.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) empat perlakuan (pupuk N yang berupa Urea) dan enam ulangan sebagai berikut : P1 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 3 helai daun P2 : Urea 200 kg ha⁻¹ + 4 helai daun P3 : Urea 300 kg ha⁻¹ + 3 helai daun P4 : Urea 300 kg ha⁻¹ + 4 helai daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) Pada Semua Umur Pengamatan

Pupuk N + Pemangkasan	Jumlah Daun (HST)			
	21	28	35	42
200 kg ha ⁻¹ + 3	44,37	82,37 a	124,53 a	183,77 a
200 kg ha ⁻¹ + 4	49,57	87,37 a	125,10 a	184,90 a
300 kg ha ⁻¹ + 3	44,70	95,27 b	137,30 b	192,50 b
300 kg ha ⁻¹ + 4	45,67	95,33 b	136,83 b	193,07 b
BNT 5%	tn	0,48	1,20	1,05

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Terjadinya perbedaan pada komponen pertumbuhan pada semua umur pengamatan dikarenakan pengaruh pemberian N yang berbeda. Ini disebabkan perlakuan pemangkasan baru dilakukan pada umur 50 HST. Pada semua umur pengamatan tinggi tanaman diperoleh hasil lebih tinggi pada perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan 3 helai. Hasil analisis

tanah pada lahan penelitian menunjukkan kadarunsur hara N yang sangat rendah sehingga penambahan pupuk nitrogen (urea) dengan dosis yang lebih tinggi dapat lebih meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Tanaman jagung manis merupakan tanaman yang membutuhkan unsur hara N dalam jumlah yang cukup banyak selama pertumbuhannya, dengan N yang cukup tersedia untuk tanaman dapat memberikan pertumbuhan tanaman

yang baik, salah satunya adalah pertumbuhan batang tanaman. Hasil penelitian Pernitiani *et al.* (2018) menunjukkan, pemberian urea 300 kg

ha⁻¹ yang merupakan dosis tertinggi menghasilkan tinggi tanaman jagung manis yang tertinggi.

Jumlah Daun

Tabel 2. Jumlah Daun Jagung Manis (helai) Pada Semua Umur Pengamatan

Pupuk N + Pemangkasan	Jumlah Daun (HST)			
	21	28	35	42
200 kg ha ⁻¹ + 3	5	8 a	10 a	12 a
200 kg ha ⁻¹ + 4	6	8 a	10 a	12 a
300 kg ha ⁻¹ + 3	6	9 b	12 b	14 b
300 kg ha ⁻¹ + 4	6	9 b	12 b	14 b
BNT 5%	tn	0,48	1,20	1,05

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tanaman jagung manis dengan perlakuan dosis pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan 3 dan 4 helai daun bagian bawah menghasilkan jumlah daun lebih tinggi pada semua umur pengamatan. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tanaman jagung manis, semakin banyak ruas yang dihasilkan maka semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan. Sejalan dengan penelitian Widiyanto, Husni dan Sardjono (2018), pada perlakuan pemberian urea 300 kg ha⁻¹ yang merupakan dosis tertinggi menghasilkan jumlah daun yang tertinggi pada tanaman jagung manis.

Gardner, Peace, dan Michell (1991) menyatakan batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat duduknya daun, sehingga jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun. Megi (2011) menyatakan, panjang batang tanaman akan mempengaruhi jumlah ruas batang yang menjadi tempat keluarnya daun,

sehingga jika tanaman mempunyai ukuran batang yang panjang maka jumlah daun tanaman itu juga lebih banyak yang akan berkaitan dengan proses asimilasi tanaman. Hal ini dikarenakan dengan pemberian nitrogen yang cukup dapat merangsang aktivitas metabolisme dalam tanaman. Made (2010) menambahkan bahwa tersedianya nitrogen yang cukup menyebabkan adanya keseimbangan rasio antara daun dan akar, maka pertumbuhan vegetatif berjalan normal dan sempurna.

Luas Daun

Tabel 3. Luas Daun Jagung Manis (cm²) Pada Semua Umur Pengamatan

Pupuk N + Pemangkasan	Jumlah Daun (HST)			
	21	28	35	42
200 kg ha ⁻¹ + 3	283,258	304,84 a	3730,80 a	5535,49 a
200 kg ha ⁻¹ + 4	359,047	310,08 a	3818,02 a	5753,60 a
300 kg ha ⁻¹ + 3	382,504	397,77 b	4541,50 b	6482,42 b
300 kg ha ⁻¹ + 4	388,369	404,48 b	4551,73 b	6521,72 b
BNT 5%	tn	57,43	681,10	297,05

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedaa nyata pada uji BNT 5%

Pada semua umur pengamatan luas daun tertinggi pada perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan 3 helai. Hal ini dikarenakan pada perlakuan yang sama menghasilkan jumlah daun terbanyak. Daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis, semakin banyak jumlah daun dan luasan daun memungkinkan penangkapan cahaya CO₂ yang lebih efektif, sehingga laju fotosintesis meningkat. Hasil fotosintesis ditranslokasikan ke daerah pertumbuhan vegetatif yaitu akar, batang dan daun

yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian nitrogen dengan dosis maksimum 300 kg ha⁻¹ akan menghasilkan jumlah daun terbanyak sehingga menghasilkan luas daun yang lebih lebar dibandingkan dengan tanaman yang diberi nitrogen dengan dosis rendah. Menurut Wijaya (2008), tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya.

Bobot Kering Total Tanaman

Tabel 4. Bobot Kering Total tanaman Jagung Manis (g) Pada Semua Umur Pengamatan

Pupuk N + Pemangkasan	Bobot Kering Total Tanaman (HST)			
	21	28	35	42
200 kg ha ⁻¹ + 3	1,343	8,220 a	34,892 a	51,050
200 kg ha ⁻¹ + 4	1,822	8,975 a	37,349 a	51,543
300 kg ha ⁻¹ + 3	1,683	13,261 b	47,150 b	89,448
300 kg ha ⁻¹ + 4	1,911	14,674 b	47,253 b	89,466
BNT 5%	tn	2,37	6,88	11,71

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT

Bobot kering total tanaman tertinggi dihasilkan oleh tanaman

dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun tertinggi yakni pada perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai. Menurut Suwardi dan Roy (2009), pemberian N yang semakin tinggi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan bobot kering tanaman. Semakin besar pemberian N, tinggi

tanaman dan bobot kering tanaman semakin besar. Hal ini berhubungan dengan kecukupan hara yang diberikan diserap oleh tanaman. Pada awal pertumbuhan tanaman jagung membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhan vegetatif awal.

Tabel 5. Bobot Tongkol Tanaman⁻¹ (g), Petak⁻¹ (kg) dan Ha⁻¹ (ton) Tanaman Jagung Manis Pada Saat Panen

Pupuk N + Pemangkasan	Bobot Tongkol Tanaman ⁻¹	Bobot Tongkol Petak ⁻¹	Bobot Tongkol Hektar ⁻¹
200 kg ha ⁻¹ + 3	266,52 a	2,67 a	13,33 a
200 kg ha ⁻¹ + 4	290,23 b	2,90 b	14,51 b
300 kg ha ⁻¹ + 3	327,73 d	3,28 d	16,39 d
300 kg ha ⁻¹ + 4	309,17 c	3,09 c	15,46 c
BNT 5%	18,80	0,96	0,86

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai menghasilkan bobot tongkol tanaman⁻¹, petak⁻¹ dan hektar⁻¹ dengan hasil tertinggi, hal ini sejalan dengan diameter dan panjang tongkol tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai, sehingga bobot tertinggi dihasilkan oleh perlakuan yang sama. Hasil penelitian Pernitiani *et al* (2018) menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea 300 kg ha⁻¹ menghasilkan tongkol jagung manis lebih berat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Dwidjoseputro (1981) menyatakan bahwa karbohidrat yang dihasilkan pada fase vegetatif juga

dimanfaatkan pada fase generatif, jika penggunaan karbohidrat seimbang antara dan fase generatif maka pembentukan biji akan berlangsung dengan sempurna. Warisno (1998) menyatakan bahwa penggunaan nitrogen terhadap kuantitas dan kualitas hasil adalah penyempurnaan proses pengisian biji secara penuh sehingga bernas, mengeraskan dan mencegah pengecilan biji pada ujung tongkol, hal ini berkorelasi positif dengan berat tongkol tanaman jagung.

Sejalan dengan hasil penelitian Sumajow *et al* (2016), pemangkasan 3 helai daun bagian bawah memberikan bobot tongkol jagung manis paling tertinggi yang berbeda nyata dengan

pemangkasan 2 helai daun bagian bawah (P₂). Pemangkasan daun bagian bawah, memberikan kondisi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan tanaman jagung manis. Kondisi lingkungan tersebut menyangkut efisiensi pemanfaatan radiasi matahari, sehingga hasil fotosintesis lebih meningkat dan distribusi ke bagian tongkol juga lebih besar pada akhirnya meningkatkan lingkaran, panjang, dan bobot tongkol. dapat dijelaskan bahwa semakin besar lingkaran tongkol dan semakin panjang tongkol meningkatkan berat tongkol jagung manis.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk N (urea) dan pemangkasan daun bagian bawah memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Pemberian pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai memberikan bobot tongkol tertinggi 16,39 ton ha⁻¹ diikuti dengan perlakuan pemberian pupuk N 300 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai menghasilkan bobot tongkol 15,46 ton ha⁻¹ dan pada perlakuan pemberian pupuk N 200 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 4 helai menghasilkan bobot tongkol 14,51 ton ha⁻¹ dan hasil terendah pada perlakuan pemberian pupuk N 200 kg ha⁻¹ dan pemangkasan daun bagian bawah 3 helai menghasilkan bobot tongkol 13,33 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A., Arifin Noor Sugiharto dan Eko Widaryanto. 2014. Pengaruh Umur Transplantin Benih Dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (1) : 1-9.
- Abidin, M., Sugeng Darwanto dan Retno Dwi Andayani. 2017. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Petroganik Dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Varietas Talenta. *Jurnal Hijau Cendekia*. 2(2) : 47-54.
- Barnito, N. 2009. Budidaya Tanaman jagung (*Zea mays*). (<http://E:Jagung.htm>). Diakses 11 Desember 2020.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Data Produksi dan Produktivitas Jagung Jawa Timur. <http://qqq/bps.go.id>. (Diakses pada tanggal 01 November 2020)
- Brown, R.H., 1988. Growth of The Green Plant. In M.B. Tesar (ed.) *Physiological Basis of Crop Growth and Development*. ASA,CSSA, Madison, W. Hal 153-174
- Dwijoseputro. D.1981. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Terjemahan Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press. Jakarta.428p.
- Harjadi, S.S.1989. *Pengantar Agronomi*. Penerbit Gramedia,

- Jakarta.
- Koswara, J. 1983. Jagung. Jurusan Agronomi. Fak. Pertanian. IPB. Bogor. 50 hal.
- Koswara, J., 1986. Budidaya Jagung Manis. Yasaguna, Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Made, U. 2010. Respons Berbagai Populasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) Terhadap Pemberian Pupuk Urea. *Jurnal Agroland* 17(2):138-143.
- Megi, S. 2011. Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt.*). *Jurnal Tanaman Pangan* 1-7
- Pernitiani, N P., Usman Made dan Adrianton. 2018. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *e-J. Agrotekbis*. 6 (3): 329 – 335.
- Purwono dan Rudi Utomo, 2008. Bertanam Jagung Unggul. Cet. 6. Jakarta: Penebar Swadaya.2008.
- Rukmana, R. 2007. Jagung (Budidaya, Pasca Panen dan Penganeka Ragaman Pangan). CV. Aneka Ilmu, Semarang.
- Shodikin, A dan Tatik Wardiyati. 2017. Pengaruh Defoliiasi dan Datasseling Terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Journal of Agricultural Science*. 2(1): 18-22.
- Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. 412 hal.
- Sumajow, Augus Y. M., Johannes E. X. Rogi dan Selvie Tumbelaka. 2016. Pengaruh Pemangkasan Daun Bagian Bawah Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays var. saccharata Sturt*). *The Association for Science Education*. 12(1A) : 65-72.
- Suprpto, H.S. 2002. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suwardi dan Roy Efendi. 2009. Efisiensi Penggunaan Pupuk N pada Jagung Komposit Menggunakan Bagan Warna Daun. Balai Penelitian Tanaman Serelia. 115hal.
- Syukur, M dan Aziz Rifianto. 2013. Jagung Manis. Cet 2. Jakarta : Penebar Swadaya. 2014.
- Warisno. 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Penerbit Kanisus, Yogyakarta.
- Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. 115 halaman.
- Widyanto, A., Husni Thamrin S dan Sardjono Soekartomo. Pengaruh Pengaplikasian Zeloit Dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. saccharata Sturt.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4) : 378-388.