

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt.) PADA PEMBERIAN PUPUK KANDANG KOTORAN SAPI DAN PUPUK FOSFAT

Erni Hawayanti*, Berliana Palmasari, Firli Ardiansyah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Jln. Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang

*Email : ernihawayanti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan dosis terbaik pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Tanjung Tambak, Kecamatan Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September sampai Desember 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali. Adapun faktor perlakuannya yaitu Faktor I : Pupuk Kandang Kotoran Sapi (S) terdiri dari $S_1 = 5$ ton/ha, $S_2 = 10$ ton/ha, $S_3 = 15$ ton/ha dan $S_4 = 20$ ton/ha. Faktor II : Pupuk Fosfat (F) terdiri dari $F_1 = 150$ kg/ha ; $F_2 = 350$ kg/ha dan $F_3 = 450$ kg/ha. Peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang tongkil (cm), diameter tongkol (cm), berat tongkol per tanaman (g), berat tongkol per petak (kg) dan berat berangkas kering (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran ayam berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah yang diamati sedangkan perlakuan pupuk fosfat dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata. Kesimpulan yang diambil dari penelitian ini secara tabulasi kombinasi antara pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha dengan pupuk fosfat 150 kg/ha memberikan hasil tertinggi terhadap produksi tanaman jagung manis sebesar 5,07 kg/petak setara dengan 66,66 ton/ha.

Kata kunci : tanaman jagung manis, pupuk kandang kotoran sapi, pupuk fosfat, pertumbuhan dan produksi

PENDAHULUAN

Jagung manis merupakan komoditas pertanian yang sangat digemari oleh penduduk perkotaan karena rasanya yang manis, enak dan banyak mengandung karbohidrat, sedikit protein dan lemak. Budidaya jagung manis berpotensi memberi keuntungan yang cukup tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien. Hampir semua tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis, beberapa bagian yang dapat dimanfaatkan diantaranya batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua dapat digunakan untuk pembuatan pupuk kompos dan pupuk hijau, batang dan daun kering untuk pengganti kayu bakar (Sofia, 2014).

Rasa manis dan tinggi akan kandungan gizi pada jagung manis menyebabkan permintaan pasar kebutuhan terus meningkat semakin menjamurnya supermarket di daerah perkotaan yang menyediakan sayur-sayuran segar menjadi peluang bisnis. Selaras dengan pernyataan di atas untuk memenuhi permintaan terus meningkat perlu dilakukan usaha bagi petani memperbaiki sistem budidaya yang baik, Diantaranya antara lain memberdayakan penggunaan bahan organik.

Produksi jagung manis di Provinsi Sumatera Selatan yakni sebesar 125.688 ton, berada di urutan ke-16 dari 33 provinsi. Produktivitas jagung di Sumatera Selatan relative masih rendah yakni 3,81 t/ha, masih jauh berada di produktivitas nasional yakni 4,57 t/ha (Badan Pusat Statistik, 2012). Beberapa wilayah andalan pengembangan jagung manis di antara kabupaten

OKU, OKI, Muara Enim, Lahat, Musi Banyuasin, Banyuasin dan Musi Rawas (BPTP Sumatera Selatan, 2001).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi jagung manis yaitu dengan pemberian pupuk kandang, pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang terdiri atas kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur dengan sisa makanan yang dapat menambah unsur hara dalam tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah (Ariyanto 2011).

Kotoran sapi merupakan limbah hasil dari metabolisme yang terdapat pada hewan ternak sapi yang kurang di manfaatkan oleh masyarakat, oleh karena itu diperlukan usaha untuk mengurangi limbah kotoran sapi dengan memanfaatkan kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai media alternatif penanaman tanaman. Menurut (Rahayu 2009), pemanfaatan limbah kotoran ternak merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk mengatasi naiknya harga pupuk dan kelangkaan bahan bakar minyak.

Pupuk kandang kotoran sapi memiliki karakteristik sebagai pupuk dingin. Pupuk dingin adalah proses penguraian yang dilakukan secara perlahan oleh mikroorganisme sehinggatidak menimbulkan panas contohnya sapi dan kerbau, hal ini karena bahan organiknya terurai secara sempurna sehingga tidak banyak tidak banyak terurai menjadi gas, kandungan pupuk kandang kotoran sapi yaitu 25% Nitrogen (N), 7% Fosfor

(P), 9% Kalium (K), 3,7% Zat besi (Fe), dan unsur hara lain (Prasetya, 2014).

Nitrogen berfungsi untuk meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, Unsur fosfor (P) mempunyai peran penting dalam transfer energy di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pematangan lebih awal, memperkuat batang sehingga tidak mudah rebah, serta meningkatkan serapan N pada awal pertumbuhan, sedangkan unsur Kalium (K) juga sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Liferdi, 2010). Selain unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu, Zn, kotoran sapi sendiri memiliki pH 4,0 4,5 (Dewi, 2017).

Diantara jenis pupuk kandang, kotoran sapi yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa. Aplikasi pupuk kandang untuk lahan pertanian tanaman jagung manis yg sudah terlanjur rusak harus lebih dari 5 t. Dosis 5 t/ha permusim tanaman adalah untuk kondisi normal. Dalam keadaan lahan yang sudah rusak berat, dosis yang di anjurkan adalah 20 ton. Kemudian berangsur angsur di turunkan sampai ke kondisi normal, dengan demikian kebutuhan pupuk kandang untuk areal pertanian jagung manis seluas 100 ha mencapai 2000 t per musim tanam (Aria, 2009).

Peningkatan jagung manis dapat dilakukan dengan pemberian pengapuran dan pupuk fosfat, pengapuran merupakan salah satu cara untuk memperbaiki tanah yang bereaksi asam atau basah. Tujuan dari pengapuran adalah untuk menaikkan pH tanah sehingga unsur-unsur hara menjadi lebih tersedia, memperbaiki struktur tanahnya sehingga kehidupan organisme dalam tanah lebih giat, dan menurunkan kelarutan zat-zat yang sifatnya meracuni tanaman (Rosmarkam dan Yuwono, 2003) menyebutkan bahwa di Indonesia, banyak tanah yang asam terutama terdapat di kawasan pantai landau sumatra, kalimantan, irian jaya, dan pulau kecil lainnya yang sebagian besar pH tanah disebabkan oleh adanya asam sulfat di dalam tanah, makin banyak kadar asam sulfatnya, maka rendahnya pH tanahnya.

Penggunaan SP-36 pada tanaman jagung manis dapat memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah tongkol dan berat tongkol yang di hasilkan. Perubahan pH juga memberikan pengaruh terhadap ketersediaan P dalam tanah. Menurut hasil penelitian Sholeha (2011) menunjukkan bahwa dosis fosfat dari deposit yang berbeda memberikan respon yang berbeda pada tanaman jagung manis dengan dosis 300 kg/ha SP-36.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan dosis terbaik pupuk kandang kotoran sapi dan pupuk fosfat untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah di laksanakan di Desa Tanjung Tambak, Kecamatan, Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatra Selatan, Penelitian ini di laksanakan dari bulan Oktober sampai Desember 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis Varietas Master Sweet, Pupuk kandang kotoran sapi, pupuk fosfat Kapur pertanian, pupuk Urea, KCl, pestisida, sidametrin dan dufon prevathon Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, ember, tali rafia, pisau sterilis, parang, cangkul, papan nama, timbangan, hand sprayer dan gembor.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak kelompok (RAK) Faktorial dengan 12 kombinasi perlakuan yang di ulang 3 kali dan 5 tanaman contoh dari setiap perlakuan. Adapun faktor perlakuan yang dimaksud adalah sebagai berikut

Faktor I : Dosis pupuk kandang kotoran sapi (S) terdiri dari:

- S₁ = 5 ton/ ha (3 kg/petak)
- S₂ = 10 ton/ ha (6 kg/petak)
- S₃ = 15 ton/ ha (9 kg/petak)
- S₄ = 20 ton/ ha (12 kg/petak)

Faktor II : Pupuk Fosfat (F) terdiri dari:

- F₁ = 150 kg/ ha (90 g/petak)
- F₂ = 300 kg/ ha (180 g/petak)
- F₃ = 450 kg/ ha (270 g/petak)

Peubah yang diamati

Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang tongkol (cm), diameter tongkol (cm), berat tongkol per tanaman (g), berat tongkol per petak (kg) dan berat berangkasan kering (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap peubah yang diamati, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah tinggi tanaman dan diameter tongkol. Perlakuan pupuk fosfat berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering berangkasan, namun berpengaruh tidak nyata terhadap peubah yang

lainnya, Sedangkan perlakuan interaksinya yang diamati. berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah

Tabel 1. Hasil analisis keragaman pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran sapi dan fosfat terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	Perlakuan			KK(%)
	S	F	I	
Tinggi tanaman (cm)	tn	tn	tn	8,45
Jumlah daun (helai)	**	tn	tn	4,59
Panjang tongkol (cm)	**	tn	tn	5,01
Diameter tongkol (cm)	tn	tn	tn	4,64
Berat tongkol per tanaman (g)	*	tn	tn	14,94
Berat tongkol per petak (kg)	**	tn	tn	16,81
Berat kering berangkasan (g)	**	**	tn	8,32

Keterangan: tn = berpengaruh tidak nyata
 * = berpengaruh nyata
 ** = berpengaruh sangat nyata
 S = pupuk kandang kotoran sapi
 F = pupuk fosfat
 I = Interaksi
 KK = Koefisien Keragaman

Tabel 2. Pengaruh pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis

Pupuk kandang kotoran sapi	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Berat tongkol per tanaman (g)	Berat tongkol per petak (kg)	Berat kering berangkasan (g)
S ₁	132,33	9,78 ^a _A	16,18 ^a _A	4,33	165,47 ^a _A	3,38 ^a _A	75,20 ^a _A
S ₂	137,11	9,91 ^a _{AB}	16,96 ^{ab} _{AB}	4,89	177,78 ^{ab} _A	3,60 ^{ab} _{AB}	76,73 ^a _A
S ₃	144,16	10,58 ^b _B	17,67 ^b _B	5,08	204,80 ^b _A	4,64 ^c _B	89,71 ^b _B
S ₄	140,02	10,16 ^{ab} _{AB}	17,44 ^b _{AB}	4,94	182,89 ^{ab} _A	4,26 ^{bc} _{AB}	81,56 ^{ab} _{AB}
BNJ 0,05 = 0,01 =	tn	0,61 0,77	1,12 1,41	tn	35,75 45,12	0,87 1,10	8,80 11,11

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

Tabel 3. Pengaruh pupuk fosfat terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis

Pupuk Fosfat	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Berat tongkol per tanaman (g)	Berat tongkol per petak (kg)	Berat kering berangkasan (g)
F ₁	143,47	10,37	17,30	5,05	197,28	4,26	85,75 ^b _B
F ₂	138,47	10,05	17,08	4,94	181,90	3,97	82,67 ^b _{AB}
F ₃	132,78	9,90	16,80	4,87	169,02	3,68	73,98 ^a _A
BNJ 0,05 0,01	tn	tn	tn	tn	tn	tn	6,89 8,90

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

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang kotoran sapi dengan takaran 15 ton/ha (9 kg/petak) menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada tanaman jagung. Hal ini dapat dilihat berdasarkan pada hasil setiap peubah yang diamati tinggi tanaman tertinggi (144,16 cm), jumlah daun tertinggi (10,58 helai), panjang tongkol (17,67 cm), diameter tongkol (5,08 cm), berat tongkol per tanaman (204,80 g), berat tongkol per petak (4,64 kg), dan berat kering berangkasan (89,71 g). Dikarenakan takaran 15 ton/ha (9 kg/petak) merupakan takaran yang cukup untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis sesuai dengan pendapat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk kandang kotoran sapi dengan takaran 5 ton/ha (3 kg/petak) menghasilkan pertumbuhan dan produksi terendah dari peubah yang diamati, seperti dari tinggi tanaman (132,33 cm), jumlah daun (9,78 helai), panjang tongkol (16,18 cm), diameter tongkol (4,33 cm), berat tongkol per tanaman (165,47 g), berat tongkol per petak (3,38 kg), dan berat kering berangkasan (75,20 g).. Hal ini di karenakan pada pemberian pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha (3 kg/petak), Belim mencukupi sehingga jagung manis kekurangan unsur hara N, P dan K sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis rendah. Selain itu tanaman jagung manis hanya memanfaatkan unsur hara yang ada di dalam tanah dan pupuk kandang kotoran sapi. Hal ini sejalan dengan pendapat Simamora (2006), kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan dan produksi tanaman tidak sebagaimana mestinya. Apabila unsur hara kurang dari kebutuhan yang optimal maka pertumbuhan dan produksi tidak optimal. Menurut Dwidjoseputro (1997) pada zona kekurangan unsur hara laju pertumbuhan dan produksi tanaman akan rendah.

Secara tabulasi pemberian pupuk Fosfat dengan dosis 150 kg/ha menunjukkan hasil pertumbuhan dan produksi tertinggi terhadap tanaman jagung dengan hasil rata-rata peubah yang diamati tinggi tanaman (143,47 cm), jumlah

daun tertinggi (10,37 helai), panjang tongkol (17,30 cm), diameter tongkol (5,05 cm), berat tongkol per tanaman (197,28 g), berat tongkol per petak (4,26 kg), dan memberikan hasil terbaik terhadap berat kering berangkasan (85,75 g). Tingginya nilai pertumbuhan dan produksi yang didapatkan pada pemberian pupuk fosfat dengan dosis 150 kg/ha bahwa dosis tersebut dapat meningkatkan kandungan unsur hara P pada tanah yang akan diserap oleh tanaman. Unsur hara P berperan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Malherbe (1964) fungsi P terpenting dalam tanaman adalah sebagai bahan pembangunan nukleoprotein yang dijumpai dalam setiap inti sel. Pembentukan sel-sel baru tanaman. Disamping fungsi utama tadi unsur P juga mempunyai pengaruh khas lainnya terhadap pertumbuhan tanaman. Fosfor mengaktifkan pertumbuhan tanaman, pertumbuhan bunga, mempercepat pematangan buah dan tanaman. Fosfor merangsang pertumbuhan akar, terutama akar lateral dan akar rambut.

Secara tabulasi pemberian pupuk fosfat dengan dosis 450 kg/ha(270 g/petak) diketahui menunjukkan hasil pertumbuhan dan produksi terendah yaitu tinggi tanaman (132,78 cm), jumlah daun (9,90 helai), panjang tongkol (16,80 cm), diameter tongkol (4,87 cm), berat tongkol per tanaman (169,02 g), berat tongkol per petak (3,68 kg), dan berat kering berangkasan (73,98 kg). Rendahnya hasil pertumbuhan dan produksi pada perlakuan dosis 450 kg/ha Hal ini diduga dosis tersebut dalam jumlah yang berlebihan, tidak lagi meningkatkan pertumbuhan tanaman tetapi sebaliknya pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal. Menurut Setyamidjaya (1986) pemupukan yang berlebihan akan membuat larutan tanah menjadi pekat dan menghambat proses osmosis.

Secara tabulasi perlakuan kombinasi antara pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha dengan pupuk fosfat 150 kg/ha memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Di lihat pada setiap peubah yang diamati dari tinggi tanaman tertinggi (150 cm), jumlah daun (10,67 helai), panjang

tongkol (17,80 cm), diameter tongkol (5,13 cm), berat tongkol per tanaman (226,67 g), berat tongkol per petak (5,01 kg), dan berat berangkas kering (92,00 g) hal ini bahwa kombinasi antara pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha dengan pupuk fosfat 150 kg/ha dapat memenuhi kebutuhan unsur hara untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Sejalan dengan pendapat Lakitan (2004) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman di pengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara.

Secara tabulasi perlakuan kombinasi antara pupuk kandang kotoran sapi 5 ton/ha dengan pupuk fosfat 450 kg/ha memberikan pengaruh terendah terhadap produksi tanaman jagung manis. Di lihat pada setiap peubah yang diamati tinggi tanaman tertinggi (123,93 cm), jumlah daun (9,47 helai), panjang tongkol (15,67 cm), diameter tongkol (4,75 cm), berat tongkol per tanaman (152,07 g), berat tongkol per petak (3,20 kg), dan berat berangkas kering (63,73 g). Hal ini bahwa tanaman jagung tidak akan memberikan hasil maksimal manakala unsur hara yang di perlukan tidak cukup tersedia. Pemupukan dapat meningkatkan hasil panen secara kuantitatif maupun kualitatif. Lingga dan Marsono (2007) menyatakan bahwa, pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur yang habis diserap tanaman. Tetapi penggunaan secara berlebihan dan tidak terkontrol dapat berdampak negative terhadap kesuburan tanah, pertumbuhan tanaman, lingkungan dan keseimbangan mikroorganisme tanah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis
2. Pupuk fosfat 150 kg/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap peubah berat kering berangkas
3. Secara tabulasi kombinasi antara pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha dengan pupuk fosfat 150 kg/ha memberikan pengaruh tertinggi terhadap produksi tanaman jagung manis sebesar 5,07 kg/petak dan 66,66 ton/ha

Saran

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis sebaiknya menggunakan pupuk kandang kotoran sapi 15 ton/ha dan pupuk fosfat 150 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

Admaja, 2016. Pengaruh Faktor Iklim Terhadap Penyerbukan Silang Jagung Manis (*Zea*

mays saccharata Sturt). Pustilbang Tanaman Panga. Bogor

- Aria, B. 2009 Pengaryh Dosis Pupuk Kandang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung (*Zea mays L.*) di Lahan Kering. *J. Agridrop*, 26 (4):21.
- Ariyanto,S.E.2011.Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Aplikasinya pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) *Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(2),164-175
- Dewi, M.N. 2017 Pengaruh Bahan Tambahan pada Kualitas Kompos Kotoran Sapi. *BETA (Biosistem dan teknik pertanian)*,5 (1): 76-82 Retrieved from.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Sumatera Selatan, 2011. Laporan Tahunan. Palembang
- Lakitan, B. 2004. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga. P. dan Marsono 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Cet. Ke-12. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal
- Rahayu,S.D.P. 2009. Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi sebagai Sumber Energi Alternatif Ramah Lingkungan beserta Aspek Sosio Kulturalnya *Jurnal Indek* 13 (2); 150-160
- Rosmarkam, A, Yuwono 2003, Ilmu Kesuburan Tanah Kanisius Yogyakarta
- Setyamidjaya, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Simpleks. Jakarta.
- Sholeha, M. 2011 Respon Tanaman Jagung terhadap Perlakuan Dosis Batuan Fosfat Deposit Ciamis, Cileungsi Tuban dan Pemekasan pada Oxisol, Skripsi jurusan tanah Fakultas Pertanian Univ. Jember. Jember.
- Subandi dan Zubachtirodin. 2005. Teknologi Budidaya Jagung Manis Berdaya Saing Global. Bogor.
- Syukur, M, dan S. Sujiprihatin. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman Jagung Manis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subroto, 2009. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Palungkun 2007. Klafikasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) *Dinasmika Pertanian*. Jogjakarta
- Prasetya, M. E. 2014 Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk Kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*capsicum annum I.*). *Jurnal Agrifor*, XIII(2), 191-198. Retrieved from <http://ejurnal.untung-smd.ac.id>