

Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

Effect Of Plant Spacing And Liquid Organic Fertilizer Dosage On Growth And Yield Of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt)

Sanggam Parulian Purba^{*)}, Didik Hariyono

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email : sanggampurba32@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah tanaman pangan yang banyak diminati di kalangan masyarakat, hal ini dikarenakan rasanya yang manis dan juga mudah diolah sebagai campuran untuk membuat adonan makanan yang lain. Di Indonesia, hampir di setiap daerah masyarakat menanam tanaman jagung manis karena memiliki arti yang penting dalam pengembangan industri termasuk bahan baku pangan dan juga bahan baku industri. Berbagai upaya peningkatan produktivitas jagung manis dapat dilakukan dengan meningkatkan produktivitas sumberdaya lahan berupa pemberian pupuk dengan memperhatikan cara pemupukan tepat jenis, tepat cara, tepat waktu, tepat tempat dan tepat dosis. Pengaturan jarak tanam juga perlu dilakukan karena berguna untuk memberikan hasil tanam yang optimal dengan cara memanfaatkan luas lahan yang memang terbatas. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2019-Juli 2019. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Hasil Penelitian menunjukkan bahwa hanya terjadi interaksi antara jarak tanam dengan dosis pupuk organik cair pada berat tongkol tanpa kelobot dan berat tongkol berkelobot.

Kata Kunci : Pupuk Organik Cair, Interaksi, Jagung Manis, Jarak Tanam

ABSTRACT

Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) are food crops that are in great demand among the community, the taste is sweet and also easily processed as a mixture to make other food dough. In Indonesia, almost in every area of the community plant sweet corn because its have important meaning in the development of industries including food raw materials and also industrial raw materials. Various efforts to increase corn productivity can be done by increasing the productivity of land resources in the form of fertilizer by paying attention to the right type of fertilization, right way, right time, right place and right dosage. Plant spacing also needs to be arrangement because it is useful to provide optimal planting results by utilizing land area.. This research was carried out in Ngijo Village, Karangploso Sub-District, Malang District, East Java Province with a altitude of 525 meters above average temperature of 25°C - 31°C. The research conducted Mei 2019-July 2019. This research was arranged in a Factorial Randomized Block Design (FRBD). The results showed that there was only an interaction between plant spacing and dosage of liquid organic fertilizer on the weight without cornhusk and the weight with cornhusk .

Keyword : Interaction, Liquid Organic Fertilizer, Plant Spacing, Sweet Corn

PENDAHULUAN

Tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) ialah tanaman pangan yang banyak diminati di kalangan masyarakat, hal ini dikarenakan rasanya yang manis dan juga mudah diolah sebagai campuran untuk membuat adonan makanan yang lain. Tanaman ini juga mudah ditanam dan dapat tumbuh pada dataran yang rendah dan tinggi (Rochani, 2007). Jagung manis ialah komoditas pertanian yang sangat digemari terutama oleh penduduk perkotaan karena rasanya yang enak dan manis banyak mengandung karbohidrat, sedikit protein dan lemak. Budidaya jagung manis berpeluang memberikan untung relatif tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien. Rata-rata laju pertumbuhan produksi jagung selama 2008-2012 ialah 3,21% per tahun, sedangkan laju peningkatan konsumsi pada tahun 2008-2012 mencapai 5,41% per tahun (BPS, 2014). Hal ini tentu menunjukkan total peningkatan konsumsi lebih cepat dibanding laju pertumbuhan produksi. Untuk itu tentu perlu adanya peningkatan produksi jagung manis untuk mencukupi kebutuhan konsumsi dengan adanya teknologi atau inovasi terbaru agar hasil dan produksi yang diperoleh maksimal. Menurut Ariyanto (2011), pada tahun 1980 tanaman jagung manis sudah diusahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Berbagai upaya peningkatan produktivitas jagung manis dapat dilakukan dengan mengatur jarak tanam dan juga menyediakan unsur hara pada lapang. Menurut Karimuna *et al.*, (2009), bahwa pengaturan jarak tanam akan berpengaruh pada produksi tanaman jagung terutama biji, dimana produksi biji per hektar akan meningkat dengan bertambahnya jumlah tanaman sampai saat tertentu dimana sejumlah tanaman akan mengurangi jumlah biji per tanaman. Namun harapan petani tidak dapat terwujud karena populasi yang banyak pada suatu lahan tidak dapat menjamin produksi yang tinggi karena jarak tanam yang rapat cenderung membuat persaingan unsur hara antar tanaman, hal ini dikarenakan tanaman jagung yang rakus akan nutrisi. Menurut Arif

et al., (2014), pemberian unsur hara dapat dilakukan dengan pemberian pupuk baik itu organik maupun anorganik dengan tujuan membantu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman jagung manis. Salah satu sumber daya dalam tanah yang mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah ketersediaan unsur hara di lapang, terutama nitrogen yang merupakan unsur hara makro penting bagi tanaman yang diperlukan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun. Aplikasi pupuk tidak selamanya memberikan hasil yang efektif karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain takaran, cara dan waktu pemberian yang tepat (Syofia, 2014).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur dengan ketinggian tempat 525 mdpl dan suhu rata-rata 25°C - 31°C. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2019-Juli 2019. Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cangkul, meteran, jangka sorong digital, gembor, timbangan analitik, sprayer, kalkulator, alat tulis dan alat lain yang dapat mendukung pelaksanaan penelitian. Sedangkan bahan yang digunakan ialah benih jagung manis varietas talenta, pupuk organik cair Nasa, Furadan, Pupuk Urea, Sp-36, dan KCl. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF). Masing-masing perlakuan mempunyai jumlah tanaman sebanyak ±50 tanaman, dalam ukuran lahan (340cm×220cm). Susunan kombinasi perlakuan sebagai berikut: J1P0: Jarak Tanam 50cm×30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L, J1P1: Jarak Tanam 50cm×30cm + Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L, J1P2: Jarak Tanam 50cm×30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L, J2P0: Jarak Tanam 60cm×25cm + Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L, J2P1: Jarak Tanam 60cm×25cm + Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L, J2P2: Jarak Tanam 60cm×25cm + Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L, J3P0: Jarak Tanam 75cm×20cm + Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L, J3P1: Jarak Tanam 75cm×20cm +

Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L, J3P2: Jarak Tanam 75cm×20cm + Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L. Parameter pengamatan terdiri dari pertumbuhan (tinggi tanaman, indeks luas daun, umur berbunga bunga betina dan hasil (berat tongkol tanpa kelobot, berat tongkol dengan kelobot, panjang tongkol berkelobot, diameter tongkol berkelobot, indeks panen, hasil ton ha⁻¹). Data yang diperoleh, data pertambahan diuji dengan analisis uji F dengan taraf 5%, untuk mengetahui adanya pengaruh setiap perlakuan. Jika terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jarak tanam dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis. Menurut Lakitan (1993) dalam Rahmah (2014), mengatakan bahwa adanya perbedaan antara laju pertumbuhan dan aktifitas jaringan meristematik yang tidak sama menyebabkan perbedaan laju pembentukan organ tidak sama, seperti halnya pembentukan pada organ daun, batang dan organ lainnya. Perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap beberapa tinggi dan indeks luas

daun tanaman jagung manis pada parameter pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Silaban (2013), menunjukkan bahwa dengan penggunaan jarak tanam yang lebih optimal (70cm×10cm) dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman jagung manis seperti tinggi tanaman. Pada parameter tinggi tanaman jarak tanam berpengaruh pada saat umur 28 HST dan dosis pupuk organik cair berpengaruh pada saat umur 28, 38, dan 48 HST. Dapat dilihat dari Tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 75×20cm dan dosis pupuk organik cair 5cc/L. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa indeks luas daun tertinggi terdapat pada perlakuan jarak tanam 75×20cm dan dosis pupuk organik cair 5cc/L. Bilman (2001), menyatakan bahwa semakin besar tanaman jagung manis maka akan memacu tanaman untuk menyerap unsur hara, air dan cahaya dalam pertumbuhannya. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan dosis pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata terhadap umur berbunga. Durand *et al.*, (2012), mengatakan bahwa waktu pembungaan ialah salah satu faktor kunci adaptasi pada suatu tanaman dan berkaitan dengan perkembangan karakteristik tanaman yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan pengisian biji.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis pada perbedaan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm) pada berbagai Umur Pengamatan (HST)					
	28	38	48	58	68	75
Jarak Tanam						
J1	34,77 a	70,06	111,04	169,05	181,95	183,95
J2	35,33 a	71,18	123,04	172,15	184,39	186,58
J3	40,19 b	73,80	110,53	167,39	181,89	184,56
Dosis POC						
P0	30,85 a	63,21 a	103,45 a	159,69	173,94	176,00
P1	36,93 b	72,03 b	112,01 a	169,91	184,28	186,02
P2	42,51 c	79,80 c	129,16 b	178,99	190,01	193,07
KK (%)	8,34	7,13	12,64	9,12	7,23	7,37

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam. J1:50cm ×30cm, J2:60cm ×25cm, J3:75cm ×20cm; POC: pupuk organik cair, P0: 0cc/L, P1: 2,5cc/L, P2: 5cc/L

Tabel 2. Rata-rata Indeks Luas Daun Jagung Manis pada perbedaan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair pada berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Indeks Luas Daun Tanaman Jagung Manis pada berbagai umur pengamatan (HST)		
	28	48	68
Jarak Tanam			
J1	0,31	1,97 a	2,25 a
J2	0,34	2,05 a	2,28 a
J3	0,40	2,29 b	2,91 b
Dosis POC			
P0	0,21 a	1,69 a	2,02 a
P1	0,33 b	2,05 b	2,55 b
P2	0,51 c	2,57 c	2,87 c
KK (%)	25,09	10,24	11,54

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam. J1:50cm x30cm, J2:60cm x25cm, J3:75cm x20cm; POC: pupuk organik cair, P0: 0cc/L, P1: 2,5cc/L, P2: 5cc/L

Tabel 3. Rata-rata Umur Mulai Berbunga Bunga Betina Jagung Manis pada perbedaan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Rata-rata Umur Mulai Berbunga Bunga Betina Tanaman Jagung Manis(HST)
Jarak Tanam	
50cmx30cm	56,33
60cmx25cm	55,89
75cmx20cm	55,67
Dosis Pupuk Organik Cair	
0cc/L	56,56
2,5cc/L	55,89
5cc/L	55,44
KK (%)	1,63

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Tabel 4. Rata-rata Berat Tongkol Tanaman Jagung Manis tanpa Kelobot Akibat Interaksi Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Berat Tongkol Tanpa Kelobot (gram/tanaman)
Jarak Tanam 50cmx30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	136,83 a
Jarak Tanam 50cmx30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	157,58 cde
Jarak Tanam 50cmx30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	161,58 de
Jarak Tanam 60cmx25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	140,75 ab
Jarak Tanam 60cmx25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	146,00 abc
Jarak Tanam 60cmx25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	142,83 ab
Jarak Tanam 75cmx20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	139,17 ab
Jarak Tanam 75cmx20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	151,88 bcd
Jarak Tanam 75cmx20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	169,25 e
KK (%)	5,16

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% : tn = tidak nyata

Tabel 5. Rata-rata Berat Tongkol Tanaman Jagung Manis Dengan Kelobot Akibat Interaksi Perlakuan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Berat Tongkol Berkelobot (gram/tanaman)
Jarak Tanam 50cm×30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	225,30 a
Jarak Tanam 50cm×30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	240,39 ab
Jarak Tanam 50cm×30cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	230,39 ab
Jarak Tanam 60cm×25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	223,70 a
Jarak Tanam 60cm×25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	220,34 a
Jarak Tanam 60cm×25cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	252,00 b
Jarak Tanam 75cm×20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 0cc/L	220,07 a
Jarak Tanam 75cm×20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 2,5cc/L	223,44 a
Jarak Tanam 75cm×20cm+Dosis Pupuk Organik Cair 5cc/L	278,59 c
KK (%)	5,93

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5% : tn = tidak nyata

Tabel 6. Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Jagung Manis pada perbedaan Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Cair

Perlakuan	Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Jagung Manis			
	Panjang Tongkol Berkelobot (cm)	Diameter Tongkol Berkelobot (cm)	Indeks Panen	Hasil panen (ton ha ⁻¹)
Jarak Tanam				
J1	26,28 a	5,29	0,2215 b	16,76
J2	26,56 a	5,32	0,1998 a	17,60
J3	27,37 b	5,48	0,2394 c	17,11
Dosis POC				
P0	25,93 a	5,21 a	0,219	16,50 a
P1	26,33 a	5,36 a	0,221	17,01 a
P2	27,93 b	5,52 b	0,220	17,96 b
KK (%)	3,22	4,28	7,24	5,19

Keterangan: Nilai yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn = tidak nyata; hst = hari setelah tanam.

Pengamatan Komponen Hasil Tanaman Jagung Manis

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dengan pemberian dosis pupuk organik cair terhadap panjang tongkol berkelobot, diameter tongkol berkelobot, indeks panen, dan hasil panen (ton ha⁻¹). Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata pada parameter hasil panjang tongkol berkelobot dan indeks panen namun tidak berpengaruh nyata pada parameter diameter tongkol berkelobot dan hasil panen (ton ha⁻¹), sedangkan perlakuan dosis pupuk organik cair berpengaruh nyata pada parameter panjang tongkol berkelobot,

diameter tongkol berkelobot, dan hasil panen (ton ha⁻¹) namun tidak berpengaruh nyata pada parameter indeks panen. Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam 75×20cm memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Hasil penelitian Dinariani *et al.*, (2014), menunjukkan bahwa panjang tongkol tanaman jagung manis berpengaruh nyata pada kerapatan tanaman yang tinggi, semakin lebar tanaman maka didapat panjang tongkol tanaman jagung manis yang lebih tinggi. Selanjutnya Patola (2008), menambahkan bahwa budidaya tanaman jagung manis dengan menggunakan jarak tanam lebar dapat meningkatkan panjang

tongkol secara nyata dibandingkan dengan penggunaan jarak tanam rapat dan jarak tanam sedang. Penggunaan jarak tanam yang lebar pada tanaman jagung manis diperoleh populasi tanaman yang sedikit sehingga tanaman mampu memanfaatkan faktor lingkungan secara optimal. Selanjutnya perlakuan dosis pupuk organik cair 5cc/L memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk organik cair lainnya. Pasaribu *et al.*, (2011), mengatakan bahwa pemberian POC Nasa pada tanaman jagung manis dapat menambah serapan unsur hara dan kemudian dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dan menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Salisbury dan Ross (1995), mengatakan bahwa pembesaran diameter tongkol berjalan perlahan dimana fisiologi tanaman lebih dulu merespon pemanjangan tongkol dibandingkan dengan pembesaran diameter tongkol. Pupuk organik cair dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara terutama unsur hara N yang sangat diperlukan oleh tanaman, sehingga tanaman yang diberikan pupuk organik cair dapat dipacu pertumbuhan vegetatifnya. Menurut Syarifudin Sarief, 1986 dalam Bastiana *et al.*, (2013), bahwa tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan tanaman dapat menambah aktivitas metabolisme sehingga lebih aktif dan proses pemanjangan atau diferensiasi sel akan lebih baik dan dapat mendorong peningkatan berat buah.

KESIMPULAN

Jarak tanam dan Dosis pupuk organik cair saling berkaitan satu sama lain dalam menghasilkan berat tongkol berkelobot dan berat tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis. Jarak tanam 75cm×20cm mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 15% pada umur 28 HST dibandingkan dengan jarak tanam 50cm×30cm dan jarak tanam 60cm×25cm, parameter indeks luas daun dengan kenaikan hasil sebesar 16% pada umur 48 HST dan 29% pada umur 68 HST, parameter panjang tongkol berkelobot dengan kenaikan hasil sebesar 4% dan parameter indeks panen dengan kenaikan hasil 19%. Dosis Pupuk organik cair 5cc/L

mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 37% pada umur 28 HST dibandingkan dengan dosis pupuk organik cair 0cc/L dan dosis pupuk organik cair 2,5cc/L, 26% pada umur 38 HST dan 25% pada umur 48 HST, parameter indeks luas daun dengan kenaikan hasil sebesar 52% pada umur 48 HST dan 42% pada umur 68%, parameter panjang tongkol berkelobot dengan kenaikan sebesar 7%, parameter diameter tongkol berkelobot dengan kenaikan sebesar 5%, dan parameter hasil panen dengan kenaikan hasil sebesar 9%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, A., A. N. Sugiharto., E. Widaryanto. 2014. Pengaruh Umur Transplanting Benih Dan Pemberian Berbagai Macam Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(1): 1-9.
- Ariyanto, S. E. 2011. Perbaikan Kualitas Pupuk Kandang Sapi dan Aplikasinya pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Journal Science and Technology*. 4(2): 164-176.
- Bastiana, A., U. Trisnaningsih., S. Wahyuni. 2013. Pengaruh dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays var.saccharata* Sturt.) Kurtival Bonanza F1. *Jurnal Agrijati*. 22(1): p 20.
- Bilman, W.S. 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma Pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 3(1): 25-30.
- Dinariani, Y. B., S. Heddy., B. Guritno. 2014. Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman yang berbeda pada pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(2):128-136.

- Durand, E., S. Bouchet, P. Bertin, A. Pressure, P. Jamin, A. Charcosset, C. Dillmann, and M. I. Tenailon. 2012.** Flowering Time in Maize. Linkage and Epistasis at a Major Effect Locus. *Journal Genetics*, 190(1) : 1547-1562.
- Karimuna, L., Safitri, dan L. O. Sabaruddiin. 2009.** Pengaruh Jarak Tanam dan Pemangkasan terhadap Kualitas Silase Dua Varietas Jagung (*Zea mays* L.). Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Haluleo, Kendari. Kantor Dinas Pertanian dan Peternakan. Pemerintah Daerah Propinsi Sulawesi Tenggara, Kendari. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo. *Jurnal Agripet*. 9(1):17-25.
- Kurniati, F., T. Sudartini. 2015.** Pengaruh Kombinasi Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pakchoy (*Brassica rapa* L.) Pada Penanaman Model Vertikultur. *Jurnal Siliwangi*. 1(1): 41-50.
- Pasaribu, M. S., W. A. Barus., H. Kurnianto. 2011.** Pengaruh dosis dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis. *Jurnal Agrium*. 17(1): 46-52.
- Pasta, I., A. Ette., H. N. Barus. 2015.** Tanggap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata) Pada Aplikasi Berbagai Pupuk Organik. *e-Jurnal Agrotekbis*. 3(2): 168-177.
- Patola, E. 2008.** Analisis Pengaruh Dosis Pupuk Urea dan Jarak Tanam Terhadap Produktivitas Jagung Hibrida P-21 (*Zea mays* L.). *Jurnal Inovasi Pertanian*. 7(1): 51-65.
- Sektiwi, A. T., N. Aini, dan H.T. Sebayang. 2013.** Kajian Model Tanam dan Waktu Tanam dalam Sistem Tumpangsari Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Jagung. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3):59-70.
- Silaban, E. T., E. Purba., J. Ginting. 2013.** Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt. L) Pada berbagai Jarak Tanam dan Waktu Olah Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi*. 1(3): 806-818.
- Syofia, I., A. Munar., M. Sofyan. 2014.** Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Agrium*. 18(3): 208-218.