

**PENGARUH PENGATURAN JARAK TANAM DAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK BLOTONG TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt)**

Ekawati Danial*, Dora Fatma Nurshanti, Pianus Gino
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Baturaja
Jl. Ratu Penghulu No 02301 Karang Sari Baturaja 32115
Email: ekadanial20@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam dan Takaran Pupuk Organik Blotong Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). yang dilaksanakan di kebun percobaan Universitas Baturaja pada bulan Desember sampai dengan bulan Maret 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan faktor pertama 4 taraf dan factor kedua 3 taraf diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan, setiap petakan terdiri dari beberapa tanaman tergantung jarak tanam, dengan 3 tanaman sebagai tanaman contoh. Perlakuan jarak tanam yang digunakan yaitu J1 (70 cm x 10 cm), J2 (70 cm x 20 cm), J3 70 cm x 30 cm), selanjutnya pupuk organik blotong, P0 (dosis penuh N, P, K) P1 (pupuk blotong 2,5 kg/petak + ½ dosis anorganik), P2 (pupuk blotong 5 kg/petak + ½ dosis anorganik) dan P3 (pupuk blotong 7,5 kg/petak + ½ dosis anorganik). Peubah yang diamati yaitu: Tinggi tanaman (cm), berat basah tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat tongkol berkelobot (g), berat tongkol tanpa kelobot (g), panjang tongkol tanpa kelobot (cm) dan diameter tongkol tanpa kelobot (cm). Respon Pertumbuhan dan Produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) menunjukkan bahwa P2J3 (pupuk blotong 5 kg/petak dan jarak tanam 70 cm x 30 cm) merupakan perlakuan yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Jarak tanam 70 cm x 20 cm merupakan jarak tanam yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi. Pupuk organik blotong dengan dosis 30 ton/ha (7,5 kg/petak) merupakan takaran yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi.

Kata kunci: anorganik, blotong, jagung manis

I. PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan komoditi pangan berupa tongkol yang dikonsumsi setelah panen, rasa yang manis dan kandungan gizi yang tinggi, menyebabkan permintaan terhadap komoditi ini cukup tinggi (Martajaya *et al.*, 2010). Jagung manis banyak diminati karena kadar gula pada endosperm jagung manis sebesar 5-6% dan kadar pati 10-11%, sedangkan kadar gula pada jagung biasa hanya 2-3% atau setengah dari kadar gula jagung manis

(Sirajuddin, 2010).

Permasalahan budidaya tanaman jagung manis di Kabupaten Ogan Komering Ulu adalah pada kondisi tanah yang pada umumnya PMK (Podsolik Merah Kuning). Jenis tanah ini keras, liat, berwarna agak kemerah – merahan dan rendahnya tingkat kesuburan tanah. Kondisi tanah seperti ini miskin akan unsur hara namun tanah ini dapat dimanfaatkan sebagai media tanam (Badan Pusat Statistik OKU, 2018).

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu pupuk organik blotong. Pupuk organik blotong atau disebut *filter cake* atau *filter press mud* adalah salah satu sisa atau kotoran dari nira tebu dari pabrik gula.

Dari hasil penelitian Oryanto (2016) menunjukkan bahwa pemberian blotong dengan dosis 20 ton ha⁻¹ disiangi 3 MST memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman, seperti berat tongkol berklot per tanaman, berat tongkol tanpa klobot per tanaman, berat tongkol tanpa klobot per petak, panjang tongkol dan diameter tongkol. Pemupukan berimbang untuk kebutuhan N, P, dan K pada tanaman jagung manis dalam satu hektar membutuhkan 200 kg Urea, 100 kg SP36, dan 100 kg KCL (BP4K OKU, 2014)..

Kandungan unsur hara pada pupuk organik blotong cukup lengkap tetapi pengaturan sistem tanam pada suatu lahan pertanian juga memiliki pengaruh terhadap hasil dari tanaman, pengaturan sistem jarak tanam berkaitan terhadap kepadatan suatu populasi di area lahan, proses penerimaan cahaya matahari yang tentunya berkaitan dengan proses fotosintesis tanaman dan persaingan hara antar tanaman. Produksi bobot segar tongkol tanpa kelobot per plot lebih tinggi diperoleh pada pemberian pupuk buatan atau pupuk kandang sapi 22.5 ton/ha dan jarak tanam rapat 70 cm x 20 cm (Sitepu *et al.*, 2018).

II. PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan dan penelitian Fakultas Pertanian Universita Baturaja dan dilakukan pada bulan Januari sampai dengan bulan April 2019.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama pupuk organik blotong dengan 4 taraf. Faktor kedua jarak tanam dengan 3 taraf. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang di ulang sebanyak 3 kali, setiap petakan terdiri dari beberapa tanaman tergantung jarak tanam, sebagai tanaman contoh diambil 3 tanaman sampel.

Faktor pertama pemupukan terdiri dari :

P0=Kontrol (Dosis penuh Urea 200kg/ha, SP36 100kg/ha, KCL 100kg/ha)

P1 = 10 ton/ha (2,5 kg/Petak) dan ½ dosis anorganik

P2 = 20 ton/ha (5 kg/petak) dan ½ dosis anorganik

P3 = 30 ton/ha (7,5 kg/petak) dan ½ dosis anorganik)

Faktor Kedua jarak tanam terdiri dari:

J1 = 70 cm x 10 cm (30 Tanaman)

J2 = 70 cm x 20 cm (15 Tanaman)

J3 = 70 cm x 30 cm (12 Tanaman)

Data analisis menggunakan uji sidik ragam (uji F). Apabila hasil sidik ragam berpengaruh nyata maka pengujian dengan analisis nilai tengah perlakuan dengan uji BNT 5% (Hanafiah, 2012). Peubah yang diamati:

- 1) pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada akhir penelitian dengan mengukur tanaman mulai dari pangkal batang tumbuh tanaman sampai pada ujung daun tertinggi,
- 2) pengamatan berat basah tajuk dilakukan setelah panen dan menimbang seluruh bagian tanaman sampel menggunakan timbangan,

- 3) penimbangan berat kering tajuk dilakukan satu kali setelah tanaman di panen, dengan menimbang bagian batang dan daun tanaman yang telah di oven selama 48 jam dengan suhu 70°C.
- 4) pengamatan berat basah tongkol dilakukan dengan menimbang tongkol jagung manis
- 5) penimbangan berat tongkol tanpa kelobot dilakukan setelah panen,
- 6) pengukuran panjang tongkol dilakukan setelah panen, yaitu setelah tongkol dikupas (dipisahkan dari kelobot), pengukuran dilakukan dari pangkal sampai ujung tongkol dengan menggunakan mistar,
- 7) diameter tongkol di pisahkan dari kelobotnya (dikelupas) yang diukur pada

pertengahan tongkol dengan menggunakan jangka sorong/mistar pada setiap sampel setelah panen.

III. HASIL

Hasil analisis ragam (Uji-F) dari semua peubah yang diamati berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa pada interaksi antara pupuk organik blotong dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), berat basah tajuk (g), berat kering tajuk (g), berat tongkol berkelobot (g), berat tongkol tanpa kelobot (g), panjang tongkol tanpa kelobot (cm), diameter tongkol tanpa kelobot (mm).

Tabel 1. Hasil analisis ragam Uji-F 5% pada semua peubah yang diamati.

No	Peubah	Interaksi (I)		Blotong (P)		Jarak Tanam (J)		KK %
		F. Tab	F Hit	F. Tab	F Hit	F. Tab	F Hit	
A. Pertumbuhan Tanaman								
1.	Tinggi Tan (cm)	2,51	1,39 tn	3,01	1,29tn	3,40	26,70*	3,49%
2.	Berat Basah Tan(g)	2,51	2,17 tn	3,01	1,48tn	3,40	34,85*	17,22%
3.	Berat kering Tajuk (g)	2,51	2,21 tn	3,01	0,67tn	3,40	13,56*	23,58%
B. Produksi Tanaman								
1.	Berat Tongkol Berkelobot (g)	2,51	1,43 tn	3,01	1,65tn	3,40	18,07*	19,78%
2.	Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g)	2,51	2,01 tn	3,01	1,83tn	3,40	18,22*	18,71%
3.	Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	2,51	1,76 tn	3,01	1,56tn	3,40	21,49*	16,10%
4.	Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	2,51	1,49tn	3,01	2,31tn	3,40	3,69*	5,01%

Keterangan : * :berpengaruh nyata pada taraf 5% tn: berpengaruh tidak nyata pada taraf 5%

Berdasarkan Uji-F dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik blotong berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis pada semua peubah. Sedangkan pengaturan jarak tanam berpengaruh nyata pada semua peubah yang diamati (tinggi tanaman, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, dan diameter tongkol tanpa kelobot).

Diduga pemberian pupuk organik blotong tebu dan pengaturan jarak tanam memberikan pengaruh sendiri – sendiri sehingga respon tanaman sama pada setiap peubah yang diamati. Menurut Widodo *et al.*(2016), kedua kombinasi perlakuan dikatakan berinteraksi apabila berpengaruh terhadap faktor perlakuan lainnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Hasil Uji F (tabel 1) dapat dilihat bahwa takaran perlakuan tunggal pupuk organik blotong (P) berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati yaitu tinggi tanaman, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot, panjang tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol tanpa kelobot. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan takaran pupuk organik blotong berpengaruh tidak nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik blotong belum mampu mencukupi kebutuhan tanaman jagung manis untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Pertumbuhan dan produksi tanaman membutuhkan unsur hara lengkap yaitu unsur hara makro dan mikro. Jika unsur hara tidak terpenuhi maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan terhambat atau tidak sempurna (Fatimah,2006). Ditambahkan Lakitan (2012), penambahan pupuk kedalam tanah dapat menambah ketersediaan hara bagi tanaman. Pemberian unsur hara yang cukup dan unsur hara yang banyak akan diserap tanaman sesuai dengan kebutuhannya sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Berdasarkan hasil Uji F (tabel 1), jarak tanam memberikan pengaruh nyata pada semua peubah yang diamati. Dapat disimpulkan bahwa perlakuan pengaturan jarak tanam berpengaruh berbeda nyata pada pertumbuhan dan produksi jagung manis. Hal ini diduga semakin jauh antara jarak tanam tanaman satu dengan yang lain mengurangi persaingan dalam memperebutkan unsur hara, air dan sinar matahari. Hidayat (2011) menyatakan bahwa jarak tanam yang jarang dapat menunjang pertumbuhan tinggi tanaman dengan baik karena hara dan intensitas cahaya yang dibutuhkan tanaman dapat terpenuhi. Semakin

bertambahnya intensitas cahaya maka bertambah pula pertumbuhan tanaman.

Dari Tabel 2, perlakuan kombinasi pengaturan jarak tanam dan takaran pupuk organik blotong dapat di lihat bahwa perlakuan P3J2 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah tinggi tanaman. Perlakuan P0J3 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah berat basah tajuk dan berat kering tajuk. Perlakuan P2J3 menghasilkan rerata tertinggi pada peubah berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot, dan panjang tongkol tanpa kelobot dan perlakuan P3J3 merupakan perlakuan yang menghasilkan rerata tertinggi pada peubah diameter tongkol tanpa kelobot.

Secara tabulasi (Tabel 2) pemberian pupuk organik blotong dan pengaturan jarak tanam terhadap pertumbuhan jagung manis menunjukkan bahwa P2J3 (5 kg/petak + jarak tanam 70 x 30 cm) merupakan perlakuan yang lebih baik untuk produksi jagung manis. Sedangkan P0J3 (Tanpa pupuk organik blotong + 70 cm x 30 cm) merupakan perlakuan yang lebih baik untuk pertumbuhan jagung manis. Hal ini diduga kisaran pupuk yang pada perlakuan P0J3 (dosis penuh N, P, K dan jarak tanam 70 cm x 30 cm) baru mampu membantu pertumbuhan jagung manis hal ini disebabkan karena sifat pupuk anorganik yang bereaksi langsung sehingga mampu memberikan pertumbuhan terbaik pada jagung manis. Menurut Satria (2014), ketersediaan hara yang tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman

Pada fase generatif (Produksi) P2J3 merupakan perlakuan yang lebih baik. Hal ini diduga hara yang terkandung didalam pupuk organik blotong mulai terurai di tambah $\frac{1}{2}$ dosis anorganik N, P, K sudah mampu mencukupi kebutuhan tanaman selama masa produksi.

Tabel 2. Hasil rerata interaksi pengaturan jarak tanam dan pupuk organik blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada semua peubah yang diamati.

Perlakuan	Peubah						
	Tinggi Tan (cm)	Berat Basah Tan (g)	Berat kering Tajuk (g)	Berat Tongkol Berkelobot (g)	Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g)	Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)
POJ1	177,77	179,22	66,88	218,89	165,55	17,72	4,67
P1J1	183,66	183,33	49,52	152,78	103,89	15,39	4,3
P2J1	188,55	183,33	43,62	178,33	140	14,72	4,57
P3J1	185,44	184,44	44,96	225,55	166,66	18,27	4,77
POJ2	200,50	299,44	72,57	235	177,77	18,94	4,67
P1J2	195	344,22	96,25	317,22	239,44	20,38	5,08
P2J2	199,77	293,66	92,45	297,22	216,66	19,27	5,01
P3J2	210,11	261,11	70,26	307,67	221,66	20,28	4,94
POJ3	200,55	408,89	97,17	293,33	214,44	20,38	4,87
P1J3	203,33	283,33	65,47	273,33	188,89	19,44	4,63
P2J3	202,78	347,33	76,5	353,33	259,44	20,94	5,1
P3J3	200,00	302,77	89,7	250	250	20,5	6,23

Keterangan :
 P0 = Tanpa pupuk organik blotong (dosis penuh anorganik N, P, K)
 P1 = 10 ton/ha pupuk organik blotong (2,5 kg/petak) + ½ dosis anorganik
 P2 = 20 ton/ha pupuk organik blotong (5 kg/petak) + ½ dosis anorganik
 P3 = 30 ton/ha pupuk organik blotong (7,5kg/petak) + ½ dosis anorganik
 J1 = jarak tanam 70cm x 10cm.
 J2 = jarak tanam 70cm x 20cm.
 J3 = jarak tanam 70 cm x 0cm.

Tabel 3. Hasil rerata pengaruh takaran pupuk organik blotong terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis pada semua peubah yang diamati

Peubah	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
A. Pertumbuhan Tanaman				
1. Tinggi Tan (cm)	144,72	145,50	147,78	148,89
2. Berat Basah Tan(g)	221,89	202,72	206,05	187,08
3. Berat kering Tajuk (g)	59,16	52,81	53,14	51,23
B. Produksi Tanaman				
1. Berat Tongkol Berkelobot (g)	186,80	185,83	207,22	220,80
2. Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g)	139,44	133,05	154,03	159,58
3. Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	14,26	13,8	13,73	14,76
4. Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	3,55	3,50	3,67	3,99

Keterangan :
 P0 = Tanpa pupuk organik blotong (dosis penuh anorganik N, P, K)
 P1 = 10 ton/ha pupuk organik blotong (2,5 kg/petak)
 P2 = 20 ton/ha pupuk organik blotong (5 kg/petak)
 P3 = 30 ton/ha pupuk organik blotong (7,5kg/petak)

Dari hasil rerata pada tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan pupuk blotong P3 (7,5 kg/petak + ½ dosis N, P, K) merupakan perlakuan terbaik pada produksi jagung manis sedangkan P0 (dosis penuh anorganik N, P, K) merupakan perlakuan terbaik pada pertumbuhan jagung manis. Hal ini diduga dosis penuh anorganik dapat mencukupi kebutuhan tanaman pada saat masa pertumbuhan. Sedangkan saat memasuki masa generatif diduga hara yang terdapat pada pupuk organik blotong sudah terurai sempurna sehingga dengan dosis 30Ton/ha mampu memberikan produksi tertinggi. Jika dilihat dari data (tabel 3) dapat dilihat bahwa P2 (5 kg/petak) dan P3 (7,5 kg/petak) tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan dan produksi. Dapat

disimpulkan bahwa untuk efisiensi penggunaan pupuk organik blotong perlakuan P2 lebih efisien.

Meskipun dalam penelitian terlihat tidak berbeda nyata tetapi pemberian pupuk organik blotong dapat menggantikan setengah dari kebutuhan pupuk anorganik yang dibutuhkan tanaman. Kesimpulan bahwa penggunaan pupuk organik blotong tidak berbeda nyata tetapi hanya dapat menggantikan peranan setengah dari dosis anjuran pupuk anorganik. Hal ini diduga karena pemberian pupuk organik blotong dapat memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman.

Tabel 4. Hasil Uji BNT 5% pada jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis pada semua peubah yang diamati.

Peubah	J1	Rerata Perlakuan		BNT5%
		J2	J3	
A. Pertumbuhan Tanaman				
1. Tinggi Tanaman (cm)	183,86 a	201,36 b	201,66 b	6,65
2. Berat Basah Tajuk (g)	182,58 a	299,61 b	336,55 b	45,67
3. Berat Kering Tajuk (g)	51,25 a	82,21 b	82,88 b	16,54
B. Produksi Tanaman				
1. Berat Tongkol Berkelobot (g)	193,89 a	289,27 b	317,50 b	51,36
2. Berat Tongkol Tanpa Kelobot (g)	144,02 a	213,89 b	228,19 b	35,56
3. Panjang Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	16,53 a	19,72 b	20,32 b	1,48
4. Diameter Tongkol Tanpa Kelobot (cm)	4,58 a	4,93 b	5,21 b	0,56

Keterangan : a. Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang sama berarti berbeda tidak nyata

b. Perlakuan yang diikuti dengan notasi yang berbeda berarti berbeda nyata.

c. J1 = jarak tanam 70cm x 10cm, J2 = jarak tanam 70cm x 20cm, J3= jarak tanam 70cm x 30cm.

Berdasarkan tabel 4, hasil Uji BNT 5% pengaruh jarak tanam dapat dilihat bahwa perlakuan J2 berbeda tidak nyata dengan perlakuan J3 pada semua peubah. Pada peubah J2 berbeda nyata pada perlakuan J1 pada semua peubah yang diamati.

Pada tabel 4 dapat disimpulkan bahwa pengaruh pengaturan jarak tanam pada perlakuan J2 (70 x 20 cm) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi. Hal ini diduga jarak tanam J2 (70 cm x 20 cm) dapat meminimalisir persaingan antar populasi dalam memperebutkan unsur hara serta

cahaya matahari. Kisaran jarak tanam ini merupakan pengaturan yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis.

Dalam hal pertumbuhan dan hasil produksi J3 (70 x 30cm) merupakan perlakuan yang menunjukkan nilai tertinggi. Hal ini diduga karena jarak tanam 70 cm x 30 cm dapat mengurangi persaingan antara populasi dalam satu petak sehingga ketersediaan unsur hara cukup untuk pertumbuhan dan produksi.

Perlakuan J2 (70 cm x20 cm) lebih baik di bandingkan J1 (70 x 10 cm) dan J3 (70x30cm).

Diduga jarak tanam 70 x 20 cm adalah jarak tanam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi secara efisien dengan jumlah populasi yang tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit.

Dalam hal pertumbuhan dan hasil produksi J3 (70 x 30cm) merupakan perlakuan yang menunjukkan nilai tertinggi. Hal ini diduga karena jarak tanam 70 cm x 30 cm dapat mengurangi persaingan antara populasi dalam satu petak sehingga ketersediaan unsur hara cukup untuk pertumbuhan dan produksi.

Dijelaskan Resisworo (2012), jarak tanam yang terlalu lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan, tapi bila terlalu sempit akan terjadi persaingan yang tinggi yang mengakibatkan produktivitas rendah. Demikian juga menurut Silaban *et al.*, (2013) sistem jarak tanam mempengaruhi unsur hara dan ruang tumbuh yang diperoleh tanaman yang pada akhirnya memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi antara pupuk organik blotong 30 ton/ha (7,5 kg/petak) dan jarak tanam 70 cm x 30 cm dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis dibandingkan perlakuan lainnya..
2. Jarak tanam 70 cm x 20 cm merupakan pengaturan jarak tanam yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi jagung manis.
3. Pupuk Organik Blotong tebu dengan dosis 30 ton/ha (7,5 kg/petak) merupakan takaran yang lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian,

perikanan Dan Kehutanan Ogan Komerling Ulu (BP4K). 2018. Budidaya Jagung Manis Dengan Pupuk Berimbang. Baturaja.

Badan Pusat Statistik OKU. 2018. Jenis Tanah di Kab. OKU. <http://okukab.bps.go.id/index.php/site/publikasi>.

Fatimah. 2006. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Tanaman.

Hanafiah. K. A. 2012. Perancangan Percobaan, Teori dan Teknik aplikasi. Jakarta.

Hidayat. H. 2011. Buku Panduan Praktikum Fisiologi Tanaman. Politeknik IPB. Bogor.

Martajaya, M., Agustina L dan Syekhfani. 2010. Metode budidaya organik tanaman jagung manis di Tlogomas, Malang. Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari Vol 1(1)

Oryanto, E. 2016. Pengaruh Blotong Dan Penyiangkan Terhadap Pertumbuhan Gulma Dan Produksi Jagung Manis.

Resisworo, DJS. 2012. Pengendalian gulma dengan pengaturan jarak tanam dan cara penyiangkan pada pertanaman kedelai. *Prosiding KonferensiHimpunan Ilmu Gulma Indonesia*. Ujung Pandang. Hal. 247-250.pada Produksi Jagung Manis(*Zea may Saccharata*) pada Tanah Entisols.

Satria. 2014. Pengaruh pemberian tandan kosong kelapa sawit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit gaharu. Jom Faperta Vol 2 (1)

- Silaban, E., E. Purba, dan J. Ginting.2013. Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Beberapa Jarak Tanam dan Waktu Olah Tanah Jurnal Online Agroteknologi. Vol 1 (3)
- Sirajuddin M. 2010. Komponen Hasil dan Kadar Gula Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) terhadap Pemberian Nitrogen dan Zat Tumbuh Hidrasil. Penelitian Mandiri. Fakultas Pertanian. Untad Palu.
- Sitepu, J. R. Ferry, E.T. dan Ratna, R.L. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Dan Jarak Tanam Pada Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Widodo, A. Sujalu, A, P. dan Syahfari , H. 2016. Pengaruh jarak tanam dan pupuk phonska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis varietas sweet boy. Jurnal Agrivor Vol 15 (2)