



AGRILAND

Jurnal Ilmu Pertanian

Journal homepage: <https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland>



Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Ketan (*Zea mays ceratina* L)

The Effect Of Bio-Laksa Biofertilizer And Planting Spacing On The Growth And Production Of Glutinous Corn (*Zea mays ceratina* L)

Ishaq Amir Nasution¹, Mindalisma^{2*} dan Chairani Siregar³

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia

^{2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Sumatera Utara, Jl. Karya Wisata Gedung Johor, Medan 20144, Indonesia, Email: mindalisma@fp.uisu.ac.id; chairanichairani@fp.uisu.ac.id

*Corresponding Author: Email: mindalisma@fp.uisu.ac.id

ABSTRAK

Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Balai Benih Induk Palawija Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Nopember 2019 sampai Januari 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk hayati bio-laksa dan jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung ketan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan yaitu pupuk hayati bio-laksa dan jarak tanam. Faktor pertama yaitu: pemberian pupuk hayati bio-laksa terdiri dari 4 taraf yaitu : B₀ (kontrol), B₁ (2 ml/200 ml air/plot), B₂ (4 ml/200 ml air/plot), dan B₃ (6 ml/200 ml air/plot). Faktor kedua yaitu: jarak tanam terdiri dari 3 taraf yaitu : J₁ (50 cm x 25 cm), J₂ (40 cm x 40 cm), dan J₃ (50 cm x 40 cm). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, diameter tongkol, bobot tongkol berkulot, dan bobot tongkol tanpa kulot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Bio-laksa berpengaruh nyata dan mampu meningkatkan seluruh parameter baik itu pertumbuhan maupun produksi tanaman jagung kecuali diameter tongkol.

Kata Kunci: Jagung ketan, Pupuk Hayati Bio-Laksa, Jarak tanam

ABSTRACT

Pulut corn (*Zea mays ceratina*) is a special type of corn that is increasingly popular and much needed by consumers and industry. This research was conducted at the Tanjung Selamat Palawija Seed Center Garden, Sunggal District, Deli Serdang Regency. The research was conducted from November 2019 to January 2019. This research aimed to study the effect of applying the bio-lacx biological fertilizer and spacing on the growth and production of glutinous corn plants. This study used a factorial randomized block design (RBD) with two treatment factors, namely bio-lacxa biofertilizer and plant spacing. The first factor is: the application of bio-lacquer biological fertilizer consists of 4 levels, namely: B₀ (control), B₁ (2 ml/200 ml water/plot), B₂ (4 ml/200 ml water/plot), and B₃ (6 ml /200 ml of water/plot). The second factor is: plant spacing consists of 3 levels, namely: J₁ (50 cm x 25 cm), J₂ (40 cm x 40 cm), and J₃ (50 cm x 40 cm). Parameters observed were plant height, stem diameter, cob diameter, cob weight with husks, and cob weight without husks. The results showed that the application of the biological fertilizer Bio-laksa had a significant effect and was able to increase all parameters, both growth and production of corn except cob diameter.

Keywords: Glutinous corn, Bio-Laksa Biological Fertilizer, Plant spacing

Pendahuluan

Pangan adalah sesuatu yang hakiki dan menjadi hak setiap warga negara untuk memperolehnya. Ketersediaan

pangan sebaiknya cukup jumlahnya, bermutu baik, dan harganya terjangkau. Salah satu komponen pangan adalah

karbohidrat yang merupakan sumber utama energi bagi tubuh. Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) merupakan salah satu komoditas pangan yang dapat dijadikan makanan pokok karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi (Purworno dan Puranamawati, 2010)

Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) termasuk jenis jagung khusus yang makin populer dan banyak dibutuhkan konsumen dan industri. Jagung pulut (waxy corn) mempunyai citarasa yang enak, lebih gurih, lebih pulen dan lembut. Rasa gurih muncul karena kandungan amilopektin yang terkandung dalam jagung pulut sangat tinggi, mencapai 90%. Kreasi baru makanan olahan berbasis jagung pulut bermunculan termasuk beras jagung instan, bubur jagung instan dan lain-lain. Jagung pulut tingkat produktivitasnya masih rendah, antara 2,0-2,5 ton/ha (Balitsereal, 2011).

Jagung pulut (*Zea mays ceratina*) merupakan salah satu jenis jagung yang memiliki karakter spesial yaitu pati dalam bentuk 100% amilopektin memilikirasa manis, pulen, dan penampilan menarik yang tidak dimiliki jagung lain khususnya di masyarakat karena kurang dipromosikan dan belum mendapat perhatian sungguh sungguh untuk dikembangkan. Hal ini dapat mengakibatkan hilangnya sumber plasma nutfah (Mahendradatta dan Tawali, 2008)

Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik, tanam jagung perlu unsur hara, karena lahan yang digunakan secara terus menerus mengakibatkan hara yang ada didalam tanah terangkut mulai panen dan ada yang tererosi melalui hujan. Sehingga pemberian pupuk merupakan hal yang harus kita berikan ke lahan pertanian (Pelungkun dan Budiarti, 2001).

Pupuk hayati merupakan suatu bahan mikroorganisme bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kualitas hasil tanaman, melalui peningkatan aktivitas biologi yang dapat berinteraksi dengan sifat fisik dan kimia dari media tumbuh tanaman padi (Mezuan *et. al.* 2002). Keuntungan penggunaan pupuk hayati adalah untuk meningkatkan efisiensi pemupukan untuk meningkatkan hasil dan berkelanjutan, dan meningkatkan kesuburan serta kesehatan tanah dan tanaman (Saraswati, 2012).

Bio Laksa merupakan sejenis pupuk organik hayati yang memiliki kandungan Microba: Azotobacter, Bacillus, Pseudomonas, Actinomycetes, Ochrobactrum yang mana microba microba tersebut berfungsi untuk menggemburkan/ menyuburkan tanah, mengurai dan membusukkan seluruh pupuk kimia yang diberikan sehingga akar pohon sawit dapat menyerap pupuk secara maksimal, menghijaukan daun, menguatkan dan mengokohkan kambium batang, menjadi stimulator untuk meningkatkan hasil buah yang maksimal (Barus, 2018).

Bahan dan Metode

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Balai Benih Induk Palawija Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Januari 2020.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman jagung ketan (*ceratina*) varietas hibrida silang tunggal, pupuk hayati Bio-Laksa, pupuk NPK, insektisida dan air. Alat yang digunakan dalam membantu penelitian ini adalah cangkul, parang, tali, patok standart, selang, gembor, alat tulis, meteran dan timbangan

Rancangan Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu : Faktor I : Aplikasi dosis Pupuk hayati Bio Laksa (B) terdiri dari 4 taraf yaitu : B₀ = kontrol (0 ml/air). B₁ = 2 ml/200 ml air per plot. B₂ = 4 ml/200 ml air per plot. B₃ = 6 ml/200 ml air per plot. Faktor II : Jarak Tanam (J) terdiri dari 3 taraf, yaitu : J₁ = 50 cm x 25 cm, J₂ = 40 cm x 40 cm, J₃ = 50 cm x 40 cm

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil analisis sidik ragam (lampiran 4 - 9) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung ketan pada

umur 2 MST, tetapi berpengaruh nyata pada umur 4 dan 6 MST. Interaksi kedua perlakuan menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung

ketan. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Tinggi Tanaman Jagung Ketan (cm) pada Umur 6 MST

Jarak Tanam (cm)	Pupuk Hayati Bio-Laksa (ml/200 ml air/plot)				Rataan
	B ₀ (0 ml)	B ₁ (2 ml)	B ₂ (4 ml)	B ₃ (6 ml)	
J ₁ (50x25)	148,60	150,53	159,92	162,75	155,45b
J ₂ (40x40)	153,45	154,85	161,23	168,70	159,56b
J ₃ (50x40)	155,38	154,23	164,38	169,08	160,77a
Rataan	152,48	c 153,21	c 161,84	b 166,84	a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung ketan dengan tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot) yaitu 166,84 cm berbeda nyata dengan perlakuan B₂ (4 ml/200 ml air/plot) yaitu 161,84 cm, perlakuan B₁ (2 ml/200 ml air/plot) yaitu 153,21 cm, dan berbeda nyata dengan B₀ (kontrol) yaitu 152,48 cm. Perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₁ dan B₀, sedangkan B₁ berbeda tidak nyata dengan B₀.

Diameter Batang (cm)

Dari data pengamatan dan hasil analisis sidik ragam (lampiran 10 dan 11) diketahui bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung ketan. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang tanaman jagung ketan. Hasil Uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam terhadap diameter batang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Pemberian Pupuk hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Diameter Batang (cm).

Jarak Tanam (cm)	Pupuk Hayati Bio-Laksa (ml/200 ml air/plot)				Rataan
	B ₀ (0 ml)	B ₁ (2 ml)	B ₂ (4 ml)	B ₃ (6 ml)	
J ₁ (50x25)	2,42	2,60	2,58	2,90	2,63 b
J ₂ (40x40)	2,62	2,61	2,57	2,90	2,67 b
J ₃ (50x40)	2,63	2,64	2,92	3,25	2,86 a
Rataan	2,56	b 2,62	b 2,69	b 3,02	a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung. Diameter terbesar diperoleh dari perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot) yaitu 3,02 cm berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Perlakuan B₂ (4 ml/200 ml air/plot) berdiameter 2,69 cm berbeda tidak

nyata dengan perlakuan B₁ (2 ml/200 ml air/plot) yaitu 2,62 cm, dan perlakuan B₀ (kontrol) yaitu 2,56 cm.

Diameter Tongkol (cm)

Dari analisis sidik ragam (lampiran 13) dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam berpengaruh

tidak nyata terhadap diameter tongkol jagung ketan, dan interaksi kedua perlakuan juga berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol jagung ketan. Hasil uji beda rata-rata

pengaruh pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam terhadap diameter tongkol jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Diameter Tongkol Jagung Ketan (cm)

Jarak Tanam (cm)	Pupuk Hayati Bio-Laksa (ml/200 ml air/plot)				Rataan
	B ₀ (0 ml)	B ₁ (2 ml)	B ₂ (4 ml)	B ₃ (6 ml)	
J ₁ (50x25)	4,13	4,01	3,96	4,02	4,03
J ₂ (40x40)	4,02	4,13	4,30	4,16	4,15
J ₃ (50x40)	4,13	4,23	4,19	4,12	4,17
Rataan	4,09	4,12	4,15	4,10	

Keterangan : Angka yang tidak bernotasi pada kelompok perlakuan yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol jagung ketan dengan tongkol jagung terbesar diperoleh pada perlakuan B₂ (4 ml/200 ml air/plot) yaitu 4,15 cm disusul perlakuan B₁ (2 ml/200 ml air/plot) yaitu 4,12 cm, perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot) yaitu 4,10 cm, dan perlakuan B₀ (kontrol) yaitu 4,09 cm.

Dari Tabel 3 juga dijelaskan bahwa perlakuan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap diameter tongkol jagung ketan. Perlakuan J₃ dengan jarak tanam 50 cm x 25 cm memperoleh diameter tongkol

terbesar yaitu 4,17 cm berbeda tidak nyata dengan seluruh perlakuan yang lain.

Bobot Tongkol Berklobot Per Tanaman (g)

Dari hasil analisis sidik ragam (lampiran 15) dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol berklobot. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap bobot tongkol berklobot.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam terhadap bobot tongkol berklobot dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Tongkol Berklobot (g).

Jarak Tanam (cm)	Pupuk Hayati Bio-Laksa (ml/200 ml air/plot)				Rataan
	B ₀ (0 ml)	B ₁ (2 ml)	B ₂ (4 ml)	B ₃ (6 ml)	
J ₁ (50x25)	132,67	126,35	133,00	154,47	136,62 b
J ₂ (40x40)	134,44	132,22	160,67	144,55	142,97 b
J ₃ (50x40)	135,33	165,11	157,11	163,44	155,25 a
Rataan	134,15 b	141,23 b	150,26 a	154,16 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol berklobot, bobot tongkol terberat diperoleh pada perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot) yaitu 154,16 g berbeda tidak nyata dengan perlakuan B₂ (4 ml/200 ml air/plot) yaitu 150,26 g, tetapi berbeda nyata dengan

perlakuan B₁ (2 ml/200 ml air/plot) yaitu 141,23 g, dan perlakuan B₀ (kontrol) yaitu 134,15.

Bobot Tongkol Tanpa Klobot Per Tanaman (g)

Dari analisis sidik ragam (lampiran 17) dapat diketahui bahwa pemberian pupuk

hayati Bio-Laksa dan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa klobot, interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol jagung tanpa klobot.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk hayati Bio-Laksa dan jarak tanam terhadap bobot tongkol tanpa klobot dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Bio-Laksa dan Jarak Tanam Terhadap Bobot Tongkol Tanpa Klobot (g)

Jarak Tanam (cm)	Pupuk Hayati Bio-Laksa (ml/200 ml/plot)				Rataan
	B ₀ (0 ml)	B ₁ (2 ml)	B ₂ (4 ml)	B ₃ (6 ml)	
J ₁ (50x25)	116,42	112,50	115,08	124,33	117,08 b
J ₂ (40x40)	112,78	117,22	141,44	129,33	125,19 b
J ₃ (50x40)	124,00	143,00	133,67	145,11	136,45 a
Rataan	117,73b	124,24 ab	130,06 a	132,93 a	

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa klobot, dengan tongkol terberat pada perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot) yaitu 132,93 g berbeda nyata dengan perlakuan B₀ (kontrol) yaitu 117,73 g, tetapi berbeda tidak nyata dengan perlakuan B₂ (4 ml/200 ml air/plot) yaitu 130,06 g dan perlakuan B₁ (2 ml/200 ml air/plot) yaitu 124,24 g.

Dari Tabel 5 dilihat bahwa jarak tanam berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa klobot dengan tongkol terberat diperoleh pada perlakuan J₃ (50 cm x 40 cm) yaitu 136,45 g, berbeda nyata dengan perlakuan J₁ (50 cm x 25 cm) yaitu 117,08 g, perlakuan J₂ (40 cm x 40 cm) yaitu 125,19 g, dan perlakuan J₂ berbeda tidaknya dengan perlakuan J₁.

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk hayati Bio-Laksa berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman jagung ketan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, bobot tongkol berklobot, dan bobot tongkol tanpa klobot tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol. Dosis pupuk hayati Bio-Laksa terbaik pada perlakuan B₃ (6 ml/200 ml air/plot)
2. Jarak Tanam berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tanaman jagung ketan yaitu tinggi tanaman, diameter batang, bobot tongkol berklobot, dan bobot tongkol tanpa klobot tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol. Ukuran jarak tanam terbaik pada perlakuan J₃ (50 cm x 40 cm)
3. Interaksi antara pemberian pupuk hayati dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati.

Daftar Pustaka

- Aisyah D. , S. Tien Kurniatin, S. Maryam. 2006. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Jurusan Ilmu Tanah Faperta Unpad: Bandung. Hlm : 7-18.
- Alamtani. 2014. *Pengertian dan Fungsi Pupuk Hayati*. Redaksi Alam Tani, April 2014.
- Anonymus, 2014. *POC (Pupuk Organik Cair) Bio Quality, Teknologi Mikroba Penyedia Unsur Hara*. [Http//HARA.HTTP://UTAMANEWS.COM/MOBILE/?OPEN=CONTENT&ID=4007#.WLZUPN J95DG](http://HARA.HTTP://UTAMANEWS.COM/MOBILE/?OPEN=CONTENT&ID=4007#.WLZUPN J95DG) Diakses 19 Mei, 2020.
- Artono K, 2019. *Petani Harus tahu*. Redaksi Bio-Laksa. Mei 2019.
- Balitsereal, 2011. *Jagung Ketan/Jagung Pulut*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros Sulawesi Selatan
- Barus, 2018. *Bio-Laksa Mikroba Baik Untuk Semua Tanaman*. Dalam majalah

- online [www. Sekitarkita.id](http://www.Sekitarkita.id) .Diakses Pada Tanggal 28 Juni 2019 Pada Pukul 20.00 Wib Medan.
- Djoehana, S.1998. *Pupuk Dan Cara Pemupukan*. Simplex. Jakarta. Hal 18.
- Djukri.2005. *Efek Jarak Tanam dan Varietas terhadap Distribusi Cahaya dalam Kanopi dan Pertumbuhan (Biomassa) Kedelai*. J. Pendidikan Matematika dan Sains 2(10):115-121.
- Dwijoseputro, D. 1991. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia, Jakarta.
- Edhie, S.J.S. Bahasjah, M.H. Bintaro dan Sutarwi, S. 1999. *Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam Terhadap Lingkungan Fisik Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L)*. Buletin Agronomi x (1).
- Erawati.T., Hipi.A. 2016. *Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Hibrida di Kawasan Pengembangan Jagung Kabupaten Sumbawa*. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Banjarbaru.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan Herawati, Susilo, dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta.
- Gardner, F. P. Pearce. R. B. and Michell. R. L. 1996. *Physiology of crop plant*. Terjemahan Herawati, Susilo, dan Subiyanto. UI Pres, Jakarta. p. 61-68; 343.
- Harjadi, S. S. M. M., 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Novi et, al. 2020 dalam penelitian yang berjudul Efektivitas Beberapa 32 Zat Pengatur
- Tumbuh Alami Terhadap Pematangan Dormansi Dan Viabilitas Benih Sawo. (Achras zapota, L.). Prosiding Seminar Nasional Virtual "Sistem Pertanian Terpadu dalam Pemberdayaan Petani". Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, 24 September 2020.
- Permanasari, I. dan E. Aryanti. 2014. *Teknologi Benih*. CV Aswaja Pressindo. Yogyakarta. 230 hal.
- Sischa Febriani Yamesa Away dan Yuliana Susanti.2021. *Pematahan Dormansi dengan*.
- Metode Pengamplasan untuk Perkecambahan Benih Aren (Arenga Pinnata). Jurnal Agroteknologi Tropika, 10(1), 19-28.
- Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. Buku. Rajawali Pres. Jakarta. 234 hal.
- Yudono, P. (2015). *Pembenihan Tanaman Dasar Ilmu, Teknologi dan Pengelolaan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hidayat, N.,2008.*Pertumbuhan dan Prodiksi Kacang Tanah (Arachis hypogea L.)Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor*. Serial online ([http://pertanian trunojoyo.ac.id/wp-content /uploads/2013/02/7.-Agrovigor-Sept-2008-Vol-1-No-1-Pertumbuhan-dan-Produksi-Kacang-TanahYayak-.pdf](http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/7.-Agrovigor-Sept-2008-Vol-1-No-1-Pertumbuhan-dan-Produksi-Kacang-TanahYayak-.pdf)).diakses Juni 2019.
- Irfan, M. (1999). *Respon Tanaman Jagung (Zea mays L.) terhadap Pengolahan Tanah dan Kerapatan Tanam pada Tanah Andisol*. Tesis Program Pasca Sarjanah USU, Medan. P. 13-74.
- Lingga.P dan Marsono, 2002.*Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lubis, 1992.*Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit Marihat. Pematang Siantar. Hal 25-28.
- Mahendradatta dan Tawali, 2008.*Jagung dan Diversifikasi Produk Olahannya*. Masagena Press, Makassar.
- Mezuan, 2002. *Penerapan Formulasi Pupuk Hayati Untuk Budidaya Padi Gogo*. Dalam Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian

- Indonsia. Volume 4, No. 1, 2002, Hlm. 27 – 34
- Mulyani, Y. 2006. *Perbandingan Aktivitas Enzim Amilase dari Biji Jagung yang Sedang Tumbuh dengan Amilase dari Saccharomycopsis Fibuligera*, <http://pustaka.unpad.ac.id> (diunduh pada tanggal 28 Juli 2018).
- Murinnie, E.D. 2007. *Analisis Pertumbuhan Kacang Tanah dan Pergeseran Komposisi Gulma pada Frekuensi Penyiang dan Jarak Tanam Yang Berbeda*. Laporan Penelitian. Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muria Kudus.
- Murni, A.M, 2007. *Pengaruh pengaturan jarak tanam terhadap produksi jagung*. Prosiding Seminar Nasional
- Musnamar, E. I. 2002. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan, 2001. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis*. PT. Agro Media Pustaka Jakarta
- Nurhayati 2005. *Pemanfaatan Lahan Pertanian Untuk Tanaman Pangan*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Palungkun, R dan A. Budiarti, 2001. *Sweet Corn Baby Corn*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pangli, M. 2014. *Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (Glycine max L. Merrill)*. Jurnal Agro Pet. 11(1): 1–8.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor : 02/Pert/HK.060/2/2006 Tentang *Pupuk Organik dan Permbenah Tanah*. Kementerian Pertanian
- Purwono dan Hartono, 2005. *Bertanam Jagung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Roidah, 2013. *Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah*. Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo. 1(1) : 30 – 41.
- Saraswati, R. Irwan Nasution, Erny Yuniarti, Elsanti. 2006. *Bioakumulasi Kadmium di Tanah Sawah Tercemar Limbah Industri*. Prosiding Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia, 2006
- Subekti, N. A., Syafruddin, R. Efendi, dan S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 16-28 hal.
- Suriadikarta, D.A., Simanungkalit, R.D.M. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian. Hal 2. ISBN 978-979- 9474-57-5.
- Surtiningsih, T., Farida, dan T. Nurhariyati. 2009. *Biofertilisasi Bakteri Rhizobium pada Tanaman Kedelai (Glycine max(L) Merr.)*. Berk. Penel. Hayati, 15 : 31–35.
- Yulisma, 2011. *Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Pada Berbagai Jarak Tanam*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 30(3):196-203.