

PENGARUH PEMBERIAN *DECANTER SOLID* DAN JUMLAH BENIH PERLUBANG TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L*) DI MEDIA TANAH ULTISOL

Markus Iwan Purwono¹, Bambang F Langai², Jumar¹

¹Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

²Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat

* Corresponding author's e-mail: markus.iwan_purwono@yahoo.com

How to Cite: Purnomo,M.I., Langai B.F.,Jumar. (2021). Pengaruh Pemberian *Decanter Solid* dan Jumlah Benih Perlubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L*) di Media Tanah Ultisol . *Agroekotek View*. Vol4(1): 22-30

ABSTRACT

A study entitled *The Effect of Giving Solids Decanter and the Number of Perforated Planting Seeds on Growth and Yield of Corn Plants (Zea Mays L) in Ultisol Soil*. This research was conducted for four months and was carried out in the Galuh Merindu 1 residential land and the Biology Laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Lambungmangkurat. This study uses an environmental design in the form of a Completely Randomized Design using the interaction of two experimental factors, namely the dose of a solid decanter and the number of seeds per planting hole, which consists of seven treatments, namely: S0 (Control), S1 (10 ton/ha Decanter Solid), S2 (20 ton/ha Decanter Solid), S3 (30 ton/ha Decanter Solid), J1 (1 corn seed varieties BISI 18), J2 (2 corn seed varieties BISI 18), J3 (3 corn seed varieties BISI 18). Repeated three times so that there are 36 units of experiments, and from each unit of experiment consists of two polybags so that there are 72 plant polybags. Observations were made in the form of: plant height, number of leaves, plant wet weight, plant dry weight, length of crop cobs, diameter of planting cobs, number of row of perongkol seeds, number of seeds per row of cob, weight of 100 dried shelled seeds, dried shelled yield. The results of this study showed the best number of seeds treated at 1 seed per planting hole (J1), the best solid decanter treatment occurred at 30 tons / ha (S3) treatment and the best interaction was on the treatment of 1 seed per planting hole with 30 tons / ha Solid Decanter (J1S3).

Copyright © 2021 Agroekotek View

Keywords:

Solid, Decanter, Corn

Pendahuluan

Komoditas pangan selain tanaman padi berupa tanaman jagung (*Zea mays L.*) merupakan tanaman yang banyak di usahakan di wilayah-wilayah Indonesia, selain menjadi komoditas pangan tanaman jagung juga banyak digunakan sebagai pakan ternak bahan baku industri, tepung kue dan juga minuman sehingga tanaman jagung menjadi salah satu komoditas yang keperluannya semakin meningkat (Basir dan Kasim, 2004).

Menurut data pada tahun 2013 tanaman jagung di Indonesia seluas 3.82 ha dengan produksi pipilan mencapai 1.85 juta ton dan produktivitas 4,84 ton/ha. Pada tahun yang sama produksi tanaman jagung di Kalimantan Selatan mencapai 107.043 ton dengan luas area panen 20.629 ha dengan tingkat produksi rata-rata 5.19 ton/ha, dengan jumlah luasan total area tanam di Kalimantan Selatan mencapai (12.052 ha). Lokasi sentra produksi tanaman jagung di wilayah Kalsel terdapat di Kab. Tanah Laut mencapai 5.6 ton/ha memiliki rata-rata yang jauh lebih tinggi dari produktivitas di Kalimantan selatan maupun Nasional (Badan Pusat Statistik Kalimantan Selatan, 2013).

Pembudidayaan tanaman jagung yang perlu diperhatikan antara lain jumlah benih dalam satuan luas, dikarenakan tingkat kerapatan tanaman sangat berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman dalam hal ini terkait pada pemerataan dan persaingan antar perebutan unsur hara, cahaya dan air (Harjadi, 2002).

Murbandono (1990) peningkatan unsur-unsur berupa zat makanan yang ditambahkan pada tanah baik secara langsung maupun tidak langsung merupakan makna dari pemupukan. Pengertian secara umum bertujuan untuk memelihara atau memperbaiki tingkat kesuburan tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik.

Secara umum pupuk dapat di katagorikan menjadi 2 jenis yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Sisa atau limbah dari alam yaitu tumbuhan dan hewan termasuk pupuk organik sedangkan pupuk anorganik dibuat oleh industri atau pabrik yang bersifat sintesis (Simanungkalit, *et al*, 2006). *Decanter Solid* merupakan merupakan limbah pabrik kelapa sawit yang telah mengalami serangkaian pengolahan dari pabrik yang berasal dari bahan dasar daging buah yang tampak serabut-serabut berondolan. Dari total berat tandan buah dihasilkan *Decanter Solid* basah sekitar 5% dan *Decanter Solid* kering sekitar 2% (iman, 2014).

Bahan dan Metode

Metode percobaan yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali sehingga di peroleh 36 satuan percobaan. Faktor yang digunakan meliputi:

Perlakuan pertama adalah takaran *Decanter Solid* (s) yaitu :

s_0 = kontrol

s_1 = 10 ton/ha *Decanter Solid*

s_2 = 20 ton/ha *Decanter Solid*

s_3 = 30 ton/ha *Decanter Solid*

Perlakuan kedua adalah jumlah benih (j) yaitu :

j_1 = 1 benih jagung varietas BISI 18

j_2 = 2 benih jagung varietas BISI 18

j_3 = 3 benih jagung varietas BISI 18

Dari penelitian ini maka rancangan perlakuan terdiri atas 12 satuan, setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan, dan setiap satuan percobaan terdiri dari 2 buah polibag tanam. Sehingga ada 72 buah polibag tanam.

Penelitian ini dilaksnakan dengan beberapa tahap antara lain : persiapan lahan, penyiapan media tanam, penanaman, pengamatan meliputi : tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang tongkol pertanaman, diameter tongkol pertanaman, jumlah baris biji pertongkol, jumlah biji perbaris tongkol, berat 100 biji pipilan kering, dan hasil biji pipilan kering.

Analisis data yang digunakan adalah Model Linear Aditif dalam Rancangan Acak Lengkap faktorial:

$$Y_{ijk} = \mu + E_i + S_j + (ES)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Nilai respon tanaman terhadap perlakuan takaran *Decanter Solid* ke-i, perlakuan jumlah benih perlubang tanam ke-j dan ulangan ke-k
 μ = Nilai tengah populasi (rata-rata sesungguhnya)
 E_i = Pengaruh perlakuan takaran *Decanter Solid* ke-i
 S_j = Pengaruh perlakuan jumlah benih perlubang tanam ke-j
 $(ES)_{ij}$ = Pengaruh interaksi antara perlakuan takaran *Decanter Solid* ke-i dan perlakuan jumlah benih perlubang tanam ke-j
 ε_{ijk} = Pengaruh galat percobaan pada perlakuan takaran *Decanter Solid* ke-i, perlakuan jumlah benih perlubang tanam ke-j dan ulangan ke-k.

Perolehan data yang di dapat dari hasil uji Bartlet untuk hasil uji kehomogenan jika data yang di peroleh homogen maka dilanjutkan dengan uji analisis ragam, sehingga jika data yang diperoleh memiliki pengaruh yang nyata diteruskan uji Anova taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu ke 2 - ke 7 setelah tanam. Sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu ke 4 - ke 7 setelah tanam, kecuali pada pengamatan minggu ke 2 dan ke 3 setelah tanam (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap tinggi tanaman (cm).

Perlakuan	Waktu tanam minggu ke			
	4	5	6	7
J1	106,13 ^b	131,88 ^b	156,54 ^b	183,58 ^b
J2	101,35 ^{ab}	119,94 ^a	136,40 ^a	153,48 ^a
J3	96,56 ^a	113,71 ^a	127,93 ^a	143,97 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) pertumbuhan tanaman lebih tinggi dibandingkan permberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3). Sedangkan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) tidak berbeda nyata dengan 3 benih perlubang tanam (J3) pada minggu ke 4 - ke 7 setelah tanam.

Jumlah Daun

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada minggu ke 2 - ke 8, kecuali faktor tunggal takaran *Decanter Solid* pada minggu ke 7 setelah tanam berpengaruh sangat nyata. Sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang terdapat pengaruh sangat nyata t, pada minggu ke 4 - ke 8 setelah tanam, kecuali pada pengamatan minggu ke 2 dan ke 3 setelah tanam (Tabel 2).

Tabel 2. Takaran *Decanter Solid* terhadap jumlah daun (helai).

Perlakuan	Waktu tanam minggu ke	
	7	
S0	11,43 ^a	
S1	11,83 ^{ab}	
S2	12,24 ^b	
S3	12,23 ^b	

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pemberian *Decanter Solid* 20 ton/ha (S2) tidak berbeda nyata dengan pemberian *Decanter Solid* 10 ton/ha dan 30 ton/ha dan jumlah daun lebih banyak dari pada tanpa diberi *Decanter Solid* (S0) sebagai kontrol.

Tabel 3. Jumlah benih terhadap jumlah daun tanaman (helai).

Perlakuan	Waktu tanam minggu ke				
	4	5	6	7	8
J1	7,18 ^b	8,92 ^b	10,83 ^b	13,29 ^c	18,58 ^b
J2	6,83 ^{ab}	8,17 ^a	9,23 ^a	11,65 ^b	17,56 ^a
J3	6,61 ^a	7,75 ^a	8,67 ^a	10,86 ^a	16,90 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Minggu ke 4 - ke 8 setelah tanam pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) jumlah daun lebih banyak dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3). Sedangkan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) tidak berbeda nyata dengan 3 benih perlubang tanam (J3) pada minggu ke 4 - ke 8 setelah tanam, kecuali pada minggu ke 7 setelah tanam berbeda nyata (Tabel 3).

Berat Basah Tanaman

Berdasarkan analisis ragam terdapat interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam, dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* dan jumlah benih perlubang tanam masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman. Rata-rata pengaruh takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam (Tabel 4).

Tabel 4. Interaksi takaran *Decanter Solid* dan jumlah benih perlubang tanam terhadap berat basah tanaman (g).

Takaran ekanter solid	Jumlah benih perlubang tanam			Rata-rata S
	J1	J2	J3	
S0	339,60 ^d	236,85 ^{abc}	187,26 ^a	254,57
S1	477,27 ^e	210,35 ^{ab}	236,81 ^{abc}	308,1433
S2	546,27 ^e	286,35 ^{bcd}	230,75 ^{abc}	354,4567
S3	721,44 ^f	305,81 ^{cd}	228,09 ^{abc}	418,4467
Rata-rata J	521,145	259,84	220,7275	

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian takaran *Decanter Solid* 30 ton/ha dan 1 benih perlubang tanama (S3J1) berat basah tanaman lebih berat dibandingkan perlakuan lainnya.

Berat Kering Tanaman

Interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam, dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* dan jumlah benih perlubang tanam masing-masing berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering tanaman (Tabel 5).

Tabel 5. Interaksi takaran *Decanter Solid* dan jumlah benih perlubang tanam terhadap berat kering tanaman (g).

Takaran ekanter solid	Jumlah benih perlubang tanam			Rata-rata S
	J1	J2	J3	
S0	196,26de	92,11ab	74,40a	120,9233
S1	169,12cd	97,34ab	96,94ab	121,1333
S2	228,29e	117,07ab	102,39ab	149,25
S3	327,90f	129,97bc	89,24ab	182,37
Rata-rata J	230,3925	109,1225	90,7425	

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian takaran Decantaer Solid 30 ton/ha dan 1 benih perlubang tanama (S3J1) berat kering tanaman lebih berat dibandingkan perlakuan lainnya.

Panjang Tongkol

Interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata, sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap panjang tongkol tanaman (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap panjang togkol.

Perlakuan	Nilai Tengah (cm)
J1	4.78 ^b
J2	4.05 ^a
J3	3.73 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) panjang tongkol lebih panjang dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3), sedangkan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) tidak berbeda nyata dengan 3 benih perlubang tanam (J3).

Diameter Tongkol

Interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata, sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap diameter tongkol (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap diameter tongkol.

Perlakuan	Nilai Tengah (cm)
J1	4.78 ^b
J2	4.05 ^a
J3	3.76 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) diameter tongkol lebih dari dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3), sedangkan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) tidak berbeda nyata dengan 3 benih perlubang tanam (J3).

Jumlah Baris Biji Pertongkol

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan 27faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah baris biji pertongkol tanaman. Sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah baris biji pertongkol tanaman (Tabel 8).

Tabel 8. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap jumlah baris biji pertongkol.

Perlakuan	Nilai Tengah (baris/tongkol)
J1	15.00 ^a
J2	14.00 ^a
J3	12.46 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) jumlah baris biji pertongkol lebih banyak dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3), dan pemberian 1 benih perlubang tanam (J1) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3).

Jumlah Biji Perbaris Tongkol

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah biji perbaris tongkol tanaman. Sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah baris biji pertongkol tanaman (Tabel 9).

Tabel 9. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap jumlah biji perbaris tongkol.

Perlakuan	Nilai Tengah (biji/tongkol)
J1	37.04 ^c
J2	27.40 ^b
J3	21.26 ^a

Ket : Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) jumlah biji perbaris tongkol lebih banyak dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3), dan pemberian 1 benih perlubang tanam (J1) berbeda nyata dengan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3).

Berat 100 Biji Pipilan Kering

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata, sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap berat 100 biji pipilan kering dapat di lihat pada table 11.

Tabel 11. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap berat 100 biji pipilan kering.

Perlakuan	Nilai Tengah (g)
J1	31,95 ^c
J2	23,66 ^b
J3	18,36 ^a

Ket : Hasil berpengaruh nyata ditunjukkan oleh huruf yang berbeda dalam kolom.

Pengaruh pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) jumlah 100 biji pipilan kering lebih berat dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3), dan pemberian 1 benih perlubang tanam (J1) berbeda nyata dengan perlakuan 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3).

Hasil Biji Pipilan Kering

Berdasarkan analisis ragam interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang dan faktor tunggal takaran *Decanter Solid* masing-masing tidak berpengaruh nyata, sedangkan faktor tunggal jumlah benih perlubang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap hasil biji pipilan kering (Tabel 12).

Tabel 12. Pengaruh jumlah benih perlubang tanam terhadap hasil biji pipilan kering.

Perlakuan	Nilai Tengah	
	g / polybag	ton / ha
J1	176,0	5,99
J2	108,9	3,71
J3	64,3	2,19

Ket : Nilai yang terdapat pada kolom adalah rata-rata berat buji pipilan kering dari perlakuan jumlah benih perlubang tanam.

Pemberian 1 benih perlubang tanama (J1) hasil biji pipilan kering lebih banyak dibandingkan pemberian 2 benih perlubang tanam (J2) dan 3 benih perlubang tanam (J3).

Pembahasan

Sumber energi dan hara yang cukup sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung, sehingga dengan kerapatan tanaman yang rapat maka akan terjadinya persaingan antar tanaman untuk mendapatkan sumber energi dan unsur hara, Rinsema (1993). Takaran *Decanter Solid* menunjukkan pengaruh sangat nyata di pengamatan jumlah daun minggu ke 7, berat basah tanaman dan berat kering tanaman. Dan hanya terdapat interaksi perlakuan takaran *Decanter Solid* dengan jumlah benih perlubang tanam pada pengamatan berat basah dan berat kering

tanaman. Unsur hara yang di butuhkan tanaman jagung secara umum adalah 300 kg urea, 100 sampai 150 kg SP-36, dan 100 kg KCL perHa sedangkan kandungan unsur hara di setiap perlakuan takaran *Decanter Solid* tidak mencukupi kebutuhan unsur hara yang di butuhkan tanaman jagung serta tidak ada perlakuan tambahan agar *Decanter Solid* dapat terombak dengan cepat dan dapat di serap oleh tanaman.

Pengaturan jarak tanam dalam satu luasan lahan serta pengaturan jumlah benih yang diberikan dalam setiap lobang tanam akan mempengaruhi tingkat kesuburan, laju pertumbuhan dan tingkat produksi tanaman jagung dikarenakan tingkat persaingan dalam perebutan unsurhara antar tanaman. perlakuan jumlah benih perlobang tanam juga sangat erat kaitanya dengan efisiensi biaya produksi sesuai rekomendasi dari varietas BISI 18 yaitu 1 benih perlobang tanam. Secara umum perlakuan jarak tanam dan pemberian benih dalam perlobang tanam akan mempengaruhi tingkat persaingan tanaman dalam perebutan unsur har, cahaya dan air, jika terjadi persaingan kompetitif akan menyebabkan hilangnya hasil budidaya (Moenandir, 1993). Sehingga hasil penelitian ini jumlah benih pertanaman yang memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman adalah dengan jumlah satu benih perlobang tanam (J1).

Budidaya tanaman jagung dalam satu luasan tanaman jika pengaturan jarak tanam yang terlau rapat akan berpengaruh terhadap laju proses fotosintesis tanaman, serta halni juga berdampak terhadap tingkat serapan unsur hara, air dan cahaya matahari (Ahmad Arwani dkk, 2013). Dalam penelitian ini perlakuan dengan jumlah biji yang hanya menggunakan satu biji perlobang tanam menunjukkan angka tertinggi pada semua parameter hasil tanaman jagung panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, jumlah biji perbaris tongkol, berat biji pipilan kering, berat 100 biji pipilan kering dan hasil biji pipilan kering hal ini diduga karena dengan hanya satu tanaman maka unsur hara dan sinar matahari dapat diserap secara maksimal oleh tanaman. Tingginya tingkat unsur hara yang tersedia pada tanah mampu meningkatkan hasil produksi tongkol buah jagung hal ini juga didukung dengan tingkat kerapatan tanaman sehingga akan mengurangi tingkat persaingan antar tanaman pada satuan luas lahan budidaya (Rubatzky, dan Mas Yamaguchi, 1998).

Kesimpulan

Sesuai dengan hasil riset yang telah dilaksanakan di lapangan jadi dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat respon pertumbuhan pada perlakuan jumlah benih perlobang tanam dan menunjukan hasil yang cukup baik pada tanaman jagung.
2. Terdapat pengaruh mandiri perlakuan jumlah benih perlobang tanam yang menunjukkan perbedaan hasil yang di dapat.

Daftar Pustaka

- Arwani, A., T. Harwati, S. Hardiatmi. 2013. Pengaruh Jumlah Benih Per Lubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*) . Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 12, No. 2. Surakarta
- Basir, M, F. Kasim. 2004. Penampilan dan Stabilitas 12 Genotip jagung (*Zea mays L.*) Bersari Bebas Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV (Kontribusi Pemuliaan dalam Inovasi Teknologi Rumah Lingkungan). Balai Penelitian Jagung dan Serealia, Malang.
- Berkelaar, D. 2001. Sistem Intensifikasi Padi (The System of Rice intensification –SRI) : Sedikit dapat Memberi Lebih Banyak. Buletin ECHO Development Notes,

January 2001, Issue 70, Halaman 1-6. Terjemahan bebas oleh Indro Surono, staf ELSPPAT, Bogor, Indonesia).

Badan Pusat Statistik Kal-Sel. 2003-2013. Kalimantan Selatan dalam Angka. Badan Pusat Statistik Propinsi Kalimantan Selatan. Banjarbaru. Rinsema, W.J., 1993. Pupuk dan Cara Pemupukan. Jakarta : Bhratara Karya Aksara, 235 hal.

Fauzi, Y., E.W. Yustina, S. Imam, R. Hartono. 2014. Kelapa sawi : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 hal.

Harjadi, S.S., 2002. Pengantar Agronomi . Jakarta : Gramedia. Hal 197.

Moenandir,J. 1993. Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma. Rajawali Press. Jakarta.

Rubatzky, V.E., M. Yamaguchi, 1998. Sayuran dunia 1. Terjemahan Catur Herison. Bandung : ITB. 292 hal.

Simanungkalit. R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat.