

**PENGARUH KOMBINASI JENIS DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR (POC)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS  
(*Zea mays* Var *saccharata* Sturt)**

Oleh :

Iman Sungkawa<sup>1</sup>, Dukat<sup>2</sup> & Arnadi<sup>3</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt).

Penelitian dilaksanakan di Desa Kedongdong Kecamatan Susukan Kabupaten Cirebon dengan topografi daerah dataran rendah, ketinggian tempat  $\pm 13$  m dpl, jenis tanah Liat, tipe hujan menurut Schmidt dan Fergusson (1951) termasuk tipe hujan C (agak basah). Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai dengan September 2013.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu Jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :A = POC Chitosan, Konsentrasi 2 ml/liter air, B = POC Chitosan, Konsentrasi 4 ml/liter air, C = POC Chitosan, Konsentrasi 6 ml/liter air, D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air, E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air, F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air, G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air, H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air, dan I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 petak percobaan.

Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (cm), panjang tongkol berkelobot (cm), diameter tongkol berkelobot (cm), bobot tongkol berkelobot per tanaman (g), bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman (g), dan bobot tongkol berkelobot per petak (kg).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (umur 30, 37 dan 4 HST), jumlah daun (umur 37 dan 44 HST), diameter batang (umur 30 HST), diameter tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot per tanaman, dan bobot tongkol berkelobot per petak.

Perlakuan pupuk organik cair Bio-EXTREM dengan konsentrasi 2 dan 4 ml/liter air memberikan hasil bobot tongkol per petak yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu hasil masing-masing 2,54 kg/petak dan 2,60 kg/petak.

Terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman (umur 30, 37, dan 44 HST), jumlah daun (umur 30 HST), dan diameter batang (umur 30 HST) dengan bobot tongkol berkelobot per petak.

Kata Kunci : jenis dan konsentrasi, pupuk organik cair (poc), pertumbuhan dan hasil, jagung manis

<sup>1</sup> Dosen Program Studi Agronomi Pascasarjana Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

<sup>3</sup> Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) atau yang lebih dikenal dengan nama *sweet corn* mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, di usahakan secara komersial dalam skala kecil untuk memenuhi kebutuhan hotel dan restoran. Sejalan dengan berkembangnya toko-toko swalayan dan meningkatnya daya beli masyarakat, meningkat pula permintaan jagung manis. (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Tabel 1. Kandungan gizi Jagung manis per 100 gram bahan adalah:

Kandungan Gizi	Gizi Yang Terkandung	
Kalori	355	kalori
Protein	9,2	g
Lemak	3,9	g
Karbohidrat	73,7	g
Kalsium	10,0	mg
Fosfor	256,0	mg
Ferum	2,4	mg
Vitamin A	510,0	SI
Vitamin B1	0,4	mg
Air	12,0	g

Sumber Direktorat Gizi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2013

Pemupukan melalui tanah tersebut terkadang kurang bermanfaat, karena beberapa unsur hara telah larut terlebih dahulu dan hilang bersama air perkolasi atau mengalami fiksasi oleh koloid tanah, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Upaya yang dapat ditempuh agar pemupukan lebih efektif dan efisien adalah dengan melakukan penyemprotan larutan pupuk melalui daun tanaman.

Pemberian pupuk organik pada umumnya diberikan dalam bentuk padat, namun pada saat ini pupuk organik cair sudah banyak digunakan petani untuk pemupukan tanaman pertanian. Berbagai macam pupuk organik cair sampai saat ini sudah banyak beredar di pasaran dengan berbagai merek dagang, komposisi unsur hara yang dikandungnya, serta cara aplikasinya yang sangat berbeda, diantaranya pupuk organik cair (POC) yang ada di pasaran, di antaranya pupuk organik Chitosan Super Farm, pupuk cair organik Bio-EXTRIM, dan pupuk cair organik DINUR.

### Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt).
2. Mengetahui kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair berapa yang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jagung manis (*Zea mays* *saccharata* Sturt).
3. Mengetahui korelasi antara faktor pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Botani Tanaman

Menurut Purwono dan Hartono (2007), sistematika dari tanaman jagung manis adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Graminales
Famili	: Gramineae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> Var. <i>saccharata</i> Sturt

### Morfologi Tanaman

Jagung manis mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu Akar seminal, Akar adventif Akar kait atau akar penyangga. Batang tanaman tingginya berkisar antara 1,5 m dan 2,5 m dan terbungkus oleh pelepah daun yang berselang seling yang berasal dari setiap buku.

Genotipe jagung mempunyai keragaman daun dalam hal panjang, lebar, tebal, sudut, dan warna pigmentasi daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Jagung disebut juga tanaman berumah satu (*monoeciuos*) karena

bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman.

Bunga betina, tongkol, muncul dari *axillary apices* tajuk. Bunga jantan (*tassel*) berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual. Tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot.

Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10- 16 baris biji yang jumlahnya selalu

### Syarat Tumbuh Tanaman

Temperatur optimum untuk pertumbuhan jagung adalah antara 23<sup>o</sup> - 27<sup>o</sup>C. Curah hujan yang dibutuhkan jagung adalah 120 mm/bulan (Ghulamahdi, 2002). Tanaman ini peka terhadap tanah masam dan tumbuh baik pada kisaran pH antara 6,0 dan 6,8 dan agak toleran terhadap kondisi basa (Vincen E. Rubatzky dan Mas Yamaguchi, 1998). Menurut Siti Rochani (2003) jagung mampu beradaptasi dengan kemampuan hidup maksimal pada derajat keasaman antara 5,5 sampai 7.

### Pupuk Organik Cair

Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga mampu memproduksi dengan baik. Material pupuk dapat berupa bahan organik ataupun non-organik (mineral).

Pupuk berbeda dari suplemen tambahan. Pupuk mengandung bahan baku pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sementara suplemen seperti hormon tumbuhan membantu kelancaran proses metabolisme.

Pemberian pupuk organik pada umumnya diberikan dalam bentuk padat, namun saat ini pupuk organik cair sudah banyak digunakan petani untuk pemupukan tanaman palawija dan hortikultura serta tanaman perkebunan. Berbagai pupuk organik cair banyak terdapat di pasaran dalam berbagai jenis, ukuran dan bahan aktif pembuatnya,

diantaranya adalah (1) Pupuk Organik Cair Chitosan Super Farm , (2) Pupuk Organik Cair Bio-EXTRIM, (3) Pupuk Organik Cair DINUR. Pemupukan yang efektif melibatkan persyaratan kuantitatif dan kualitatif.

### METODE PENELITIAN

#### Lokasi dan Waktu Percobaan

Percobaan dilaksanakan di Desa Kedongdong Kecamatan Susukan Kabupaten Cirebon dengan topografi daerah dataran rendah, ketinggian tempat  $\pm$  13 m dpl, suhu udara berkisar antara 20<sup>o</sup>C-32<sup>o</sup>C dan curah hujan tipe C (Agak Basah) yaitu dengan nilai Q 58,57%. Hasil analisis tanah yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pH tanah lokasi penelitian adalah 6,16.

#### Bahan dan Alat Percobaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah benih jagung manis bimmo, pupuk NPK sebagai pupuk dasar, pestisida, Furadan 3G, Decis, pupuk organik cair (Chitosan Super Farm, Bio-Extrim dan DINUR), dan Sekam.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul, parang, meteran, tali rafia, timbangan, penggaris, papan nama, pisau, plastik, gunting, gembor, keranjang, *hand sprayer*, gelas ukur, jangka sorong, alat tulis dan alat lainnya yang mendukung dalam penelitian.

#### Rencana Percobaan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu Jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

A= POC Chitosan Super Farm, Konsentrasi 2 ml/liter air

B = POC Chitosan Super Farm, Konsentrasi 4 ml/liter air

C= POC Chitosan Super Farm, Konsentrasi 6 ml/liter air

D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air

E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air

F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air

G= POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air

H= POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air

I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air

Kombinasi perlakuan sebanyak 9 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 satuan percobaan.

### Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan di lapangan meliputi kegiatan pengolahan tanah, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan.

### Pengamatan Utama

Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (Helai), Diameter Batang (cm), Panjang Tongkol Berkelobot (cm), Diameter Tongkol Berkelobot (cm), Bobot Tongkol Berkelobot Per Tanaman (g), Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman (g), Bobot Tongkol Berkelobot Per Petak (kg).

### Analisis Data Hasil Percobaan

#### Analisis Keragaman

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji terhadap hasil tanaman Jagung Manis dilakukan analisis varians (uji F) dengan model linier yang dikemukakan oleh Kemas Ali Hanafiah (1995) sebagai berikut:

Berdasarkan model linier tersebut dapat disusun daftar sidik ragam seperti tertera pada Tabel 5.

No	Sumber keragaman	Db	JK	KT	Fh	F5%
1	Ulangan	2	$\frac{\sum X_i^2}{t} - \frac{\sum X^2}{rt}$	JKu/2	KTu/KTg	3,63
2	Perlakuan	8	$\frac{\sum X_i^2}{r} - \frac{\sum X^2}{rt}$	JKp/8	KTp/KTg	2,59
3	Galat	16	JKt-Jku-Jkp	JKg/16		
		26	$\frac{\sum X_i^2}{1} - \frac{\sum X^2}{rt}$			

#### Analisis Lanjut

Berdasarkan daftar sidik ragam, untuk nilai F hitung yang lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan menggunakan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf 5%. Langkah-langkah pengujian Uji Gugus Scott-Knott (Wijaya, 2000) :

1. Nilai rata-rata perlakuan disusun menurut urutannya dari nilai terkecil sampai terbesar.

2. Menentukan nilai pembanding  $\lambda$  (lambda) dengan menggunakan rumus:

$$\lambda = \frac{\pi B_0 - maks}{2S_0^2(\pi - 2)} = 1,376 \frac{B^0 - maks}{S_0^2}$$

$$S_0^2 = \frac{\sum (Y_i - \bar{Y})^2 + a.S_y^2}{a+t}$$

### Analisis Korelasi

Analisis korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil jagung manis, yaitu:

- a. Tinggi tanaman (cm) dengan bobot tongkol berkelobot per petak.
- b. Jumlah daun (helai) dengan bobot tongkol berkelobot per petak.
- c. Diameter batang (cm) dengan bobot tongkol berkelobot per petak.

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$H_0 : r = 0$$

$$H_1 : r \neq 0$$

Selanjutnya untuk menguji keberartian koefisien korelasi dilakukan uji t dengan rumus sebagai berikut :  $t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$

Kaidah pengujian : terima  $H_0$  : Jika  $-t_{\alpha/2(n-2)} < t < t_{\alpha/2(n-2)}$ . Batas dan tafsiran nilai korelasi r adalah sebagai berikut:

Nilai Koefisiensi Korelasi	Kategori Koefisiensi Korelasi
0,00	Tidak Berkorelasi
0,01 - 0,19	Korelasi Sangat rendah
0,20 - 0,39	Korelasi Rendah
0,40 - 0,59	Korelasi Sedang
0,60 - 0,79	Korelasi Tinggi
0,80 - 1,00	Korelasi Sangat Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan Penunjang

Menurut hasil analisis tanah yang diperoleh dari Pusat penelitian Agronomi PT. PG Rajawali menunjukkan bahwa pH tanah adalah 6,16 (Agak Masam), kandungan bahan organik 0,95 % (sangat rendah), kandungan N-total 0,10 % (sangat rendah), kandungan nisbah C/N 9,50. Kandungan  $P_2O_5$  14,88 ppm (rendah), Kapasitas Tukar Kation 27,86 me/100 gr (Tinggi). Jenis tanah Liat dengan tekstur Pasir (32,72 %), Debu (24,46 %) dan Liat (42,81 %). Kemasaman / pH tanah yang

baik untuk pertumbuhan jagung manis adalah 5,5 – 7,0.

Pengamatan terhadap curah hujan yang diperoleh bahwa tipe curah hujan menurut Schmidt-Ferguson dalam A.G Kartasapoetra (2008) termasuk hujan tipe C ( $33,3 \% \leq Q < 60,3 \%$ ) yang bersifat agak basah. Pada awal percobaan yaitu bulan Juli rata-rata curah hujan hariannya 108 mm/bulan, sehingga termasuk kategori bulan basah. Pada bulan Agustus dan September tidak ada hujan sama sekali. Pada awal masa tanam dilakukan penyiraman setiap hari karena untuk mempercepat masa pertumbuhan dan menjaga kelembaban.

Hasil pertumbuhan benih di lapangan ternyata memiliki daya tumbuh 82 % dihitung pada saat tanam berumur 6 HST. Dari jumlah keseluruhan benih yang ditanam yaitu 972 biji, benih yang tumbuh sebanyak 797 benih dan yang mati sebanyak 175 biji. Sehingga dapat dikatakan daya tumbuh benih tersebut tinggi sesuai dengan label benih, yaitu tercantum daya tumbuh 80 %.

Hasil pengamatan yang dilakukan secara visual menunjukkan bahwa gulma yang tumbuh paling dominan pada lahan percobaan adalah teki (*Cyperus rotundus*) dan kakawatan (*Cynodon dactylon*). Agar tidak terjadi persaingan dengan tanaman jagung manis dilakukan penyiangan yaitu pada umur 14 dan 28 HST.

Hama yang menyerang tanaman pada penelitian ini adalah hama belalang, Oteng-oteng (*Anlakophora sp*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), belalang daun (*Locusta migratoria*), penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), agar tidak menyebar pada tanaman yang lainnya dilakukan penyemprotan dengan insektisida Marsall pada umur 51 dan 58 HST. Sedangkan, penyakit yang menyerang tanaman penelitian yaitu penyakit bulai (*Peronosclerospora sp.*), gejala serangan pada tanaman yang terkena penyakit tersebut yaitu daun pada tanaman berwarna kekuning-kuningan tetapi serangannya tidak meluas ke tanaman lain dan menyerang setelah tanaman jagung menjelang panen, pengendalian penyakit tersebut hanya dengan cara teknis yaitu mengambil daun yang terserang saja.

Waktu berbunga tanaman jagung manis pada penelitian ini terjadi pada saat

tanaman mulai berumur 48 HST dan dipanen pada saat tanaman berumur 66 HST. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik tongkol. Pemetikan tongkol dilakukan dengan hati-hati agar tangkai tongkol jagung manis tidak terpisah.

## Pengamatan Utama

### Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 7. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Tinggi Tanaman Umur 30, 37, 44 HST (cm)

Perlakuan	Tinggi tanaman (Cm)		
	30	37	44
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	57,58 a	67,75 a	75,92 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	58,00 a	67,58 a	77,75 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	64,67 b	75,75 b	86,08 b
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	59,50 a	73,08 b	84,67 b
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	64,50 b	76,42 b	86,00 b
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	59,25 a	71,75 b	82,00 b
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	63,75 b	75,08 a	85,92 b
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	60,08 a	70,08 b	80,42 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	62,25 b	72,75 b	84,00 b

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa pada umur 30 HST perlakuan C, E, G, I menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D, F, H. Pada umur 37 HST tampak bahwa perlakuan C, D, E, F, I menunjukkan hasil berbeda nyata dengan perlakuan A, B, G, H. Hal ini diduga karena unsur N yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat langsung diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhan.

Menurut Prasetya, Kurniawan dan Febrianingsih (2009) menjelaskan bahwa unsur nitrogen bermanfaat untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang, dan mengganti sel-sel yang rusak. Sedangkan pada umur 44 HST, perlakuan C, D, E, F, G berbeda nyata dengan perlakuan A, B, H.

### Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan Tabel 8, menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan jenis dan konsentrasi pupuk organik cair pada umur 30 HST dan 37 HST tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Karena pada umur tersebut kemampuan tanaman menyerap unsur hara terbatas, sehingga dengan penambahan konsentrasi POC yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata. Kebutuhan hara tanaman sangat

dipengaruhi oleh umur tanaman (Hardjowigeno, 2002).

Tabel 8. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Jumlah Daun 30, 37, 44 HST (cm)

	Jumlah Daun (Helai)		
	30	37	44
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	4,67 a	5,17 a	6,92 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	5,00 a	5,17 a	6,75 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	5,92 a	6,92 a	8,17 b
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	5,92 a	5,92 a	7,67 b
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	5,92 a	6,17 a	7,75 a
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	5,33 a	6,25 a	7,42 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	6,17 a	5,75 a	7,08 b
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	4,92 a	5,83 a	7,08 b
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	5,42 a	6,17 a	7,42 a

Pada umur 44 HST perlakuan C, D, E, F, I berbeda nyata dengan perlakuan A, B, G, H terhadap jumlah daun. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kemampuan tiap individu tanaman dalam menyerap hara.

#### Diameter Batang (cm)

Berdasarkan Tabel 9 bahwa pada umur 30 HST perlakuan C, D, E, F, G, H berpengaruh nyata dengan perlakuan A, B, I. Hal ini mungkin disebabkan karena penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat berlangsung dengan baik sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga pemberian konsentrasi POC dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang pada umur 30 HST. Kebutuhan hara tanaman sangat dipengaruhi oleh umur tanaman (Harjowigeno, 2003).

Tabel 9. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Diameter Batang Umur 30, 37, 44 HST (cm)

Perlakuan	Diameter batang (Cm)		
	30	37	44
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	1,05 a	1,37 a	1,57 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	1,10 a	1,27 a	1,53 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	1,21 b	1,50 a	1,76 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	1,32 b	1,48 a	1,68 a
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	1,22 b	1,48 a	1,72 a
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	1,28 b	1,48 a	1,72 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	1,25 b	1,46 a	1,71 a
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	1,25 b	1,47 a	1,82 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	1,13 a	1,45 a	1,75 a

Pada umur 37 dan 44 HST, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata seperti yang terlihat pada Tabel 9. Hal ini disebabkan pertumbuhan tanaman umumnya lebih tertuju pada bagian atas

dan bagian bawah tanaman, sedangkan terhadap pertumbuhan ke samping seperti diameter batang sangat lambat, penambahan diameter batang tidak memberikan pengaruh yang nyata.

Menurut Lingga (1999), bahwa pertumbuhan awal tanaman dimana pertumbuhan tunas tidak selalu diikuti oleh pertumbuhan pembesaran tunas. Diameter batang merupakan pertumbuhan transversal dari tanaman, dimana pertumbuhan tinggi tanaman tidak selalu diikuti dengan pembesaran batang, karena sesuai dengan sifat genetik tanaman, dimana pada pertumbuhan awal umumnya tertuju pada tinggi tanaman dan membentuk daun kemudian pada batas tertentu tanaman akan memprioritaskan pertumbuhan ke samping yaitu pertumbuhan atau pembesaran batang.

#### Panjang Tongkol Berkelobot (cm)

Perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap panjang tongkol berkelobot menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Tidak berpengaruh nyata perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap panjang tongkol berkelobot diduga karena faktor genetik dan keadaan lingkungan tanaman seperti yang dikemukakan oleh Soetoro, Soelaiman dan Iskandar (1988) bahwa panjang tongkol yang berisi pada jagung manis lebih dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan kemampuan dari tanaman untuk memunculkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Tabel 10. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Panjang Tongkol Berkelobot (cm)

Perlakuan	Panjang Tongkol Berkelobot (Cm)
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	19,46 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	19,08 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	19,25 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	19,29 a
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	19,71 a
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	19,58 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	19,46 a
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	19,21 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	20,67 a

**Diameter Tongkol Berkelobot (cm)**

Tabel 11. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Diameter Tongkol Berkelobot (cm)

Perlakuan	Diameter Tongkol Berkelobot (Cm)
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	4,27 b
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	4,13 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	3,92 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	4,41 b
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	4,36 b
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	3,90 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	4,42 b
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	3,91 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	4,38 b

Dari hasil analisis Tabel 11 perlakuan jenis dan kombinasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol berkelobot. Perlakuan A, D, E, G, I berbeda nyata dengan B, C, F dan H.

Pembesaran tongkol berjalan lambat dibandingkan dengan pemanjangan tongkol. Pembesaran diameter tongkol berjalan perlahan dimana pemanjangan tongkol lebih dahulu direspon oleh fisiologi tanaman, menurut Salisbury dan Ross (1995).

Habrina ananda putri (2011) menyatakan ukuran biji untuk kultivar tertentu relatif konstan, tetapi selama pengisian biji pengaruh lingkungan dan unsur hara yang dapat menambah meningkatkan hasil fotosintat ke biji.

**Bobot Tongkol Berkelobot/ Tanaman (g)**

Tabel 12. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Tongkol Berkelobot Per Tanaman (g)

Perlakuan	Bobot Tongkol Berkelobot per Tanaman (g)
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	147,42 b
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	112,83 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	117,00 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	143,08 b
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	149,50 b
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	112,00 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	126,67 a
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	98,42 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	146,08 b

Pada pengamatan bobot tongkol berkelobot per tanaman, dapat dilihat bahwa perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair perlakuan B, C, F, dan H, berbeda nyata dengan perlakuan A, D, E dan I. Hal tersebut diduga pada perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair ini unsur hara makro dan mikro tersedia

dalam kondisi yang berimbang dalam penambahan bobot tongkol berkelobot.

**Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Per Tanaman (g)**

Perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap bobot tongkol tanpa kelobot menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hal ini mungkin diduga karena kelobot pada tanaman jagung manis memiliki ketebalan yang cukup tinggi.

(Adnan, 2006) menyatakan faktor - faktor yang mempengaruhi tebal suatu bahan hasil pertanian adalah jenis tanaman, varietas, tempat tumbuh, iklim, kesuburan tanah dan kadar air bahan tersebut. Kadar air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tebal suatu bahan hasil pertanian. Jika kandungan air dalam suatu bahan tinggi, maka akan menyebabkan ukuran sel mengembang dan secara langsung akan mempengaruhi tebalnya.

Tabel 13. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Per tanaman (g)

Perlakuan	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot per Tanaman (g)
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	94,75 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	78,42 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	82,92 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	91,67 a
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	95,00 a
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	76,67 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	86,50 a
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	68,17 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	99,42 a

**Bobot Tongkol Berkelobot Per Petak (kg)**

Kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair pada perlakuan A, B, C, F, G, H dan I, berbeda nyata dengan perlakuan D dan E. Pada perlakuan D dan E menunjukkan bobot berkelobot per petak yang tinggi yaitu 2,54 Kg/petak dan 2,60 Kg/petak.

Tabel 14. Pengaruh Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Bobot Tongkol Per Petak (Kg)

Perlakuan	Bobot Tongkol Berkelobot per Petak (Kg)
A = POC Citosan, Konsentrasi 2 ml/liter air	2,12 a
B = POC Citosan, Konsentrasi 4 ml/liter air	2,32 a
C = POC Citosan, Konsentrasi 6 ml/liter air	2,35 a
D = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 2 ml/liter air	2,54 b
E = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 4 ml/liter air	2,60 b
F = POC Bio-EXTRIM, Konsentrasi 6 ml/liter air	2,20 a
G = POC DINUR, Konsentrasi 2 ml/liter air	2,35 a
H = POC DINUR, Konsentrasi 4 ml/liter air	2,31 a
I = POC DINUR, Konsentrasi 6 ml/liter air	2,33 a

Keterangan : Angka rata-rata dengan disertai huruf sama pada kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf 5%.

### Analisis Korelasi Antara Komponen Pertumbuhan dan Hasil

Tabel 15. Hasil Analisis Korelasi Antara Tinggi Tanaman dengan Bobot Tongkol Berkelobot per Petak

Uraian	Tinggi Tanaman		
	30 HST	37 HST	44 HST
Nilai r	0,509	0,559	0,527
Kategori r	Korelasi Sedang	Korelasi Sedang	Korelasi Sedang
Nilai r <sup>2</sup>	0,259	0,313	0,278
Nilai t	2,957	3,373	3,100
Nilai t <sub>0,025(25)</sub>	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Nyata	Nyata

Tabel 16. Hasil Analisis Korelasi Antara Jumlah Daun dengan Bobot Tongkol Berkelobot per Petak

Uraian	Jumlah Daun		
	30 HST	37 HST	44 HST
Nilai r	0,487	0,316	0,384
Kategori r	Korelasi Sedang	Korelasi Rendah	Korelasi Rendah
Nilai r <sup>2</sup>	0,237	0,100	0,147
Nilai t	2,786	1,664	2,076
Nilai t <sub>0,025(25)</sub>	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Tabel 17. Hasil Analisis Korelasi Antara Diameter Batang dengan Bobot Tongkol Berkelobot per Petak

Uraian	Jumlah Daun		
	30 HST	37 HST	44 HST
Nilai r	0,442	0,248	0,374
Kategori r	Korelasi Sedang	Korelasi Rendah	Korelasi Rendah
Nilai r <sup>2</sup>	0,196	0,062	0,005
Nilai t	2,466	1,281	2,369
Nilai t <sub>0,025(25)</sub>	2,060	2,060	2,060
Kesimpulan	Nyata	Tidak Nyata	Tidak Nyata

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (umur 30, 37 dan 4 HST), jumlah daun (umur 37 dan 44 HST), diameter batang (umur 30 HST), diameter tongkol berkelobot, bobot tongkol berkelobot per tanaman, dan bobot tongkol berkelobot per petak.
2. Perlakuan pupuk organik cair Bio-EXTREM dengan konsentrasi 2 dan 4 ml/liter air memberikan hasil bobot tongkol per petak yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu hasil masing-masing

2,54 kg/petak dan 2,60 kg/petak, setara dengan 5,6 ton/ha dan 5,7 ton/ha.

3. Terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman (umur 30, 37, dan 44 HST), jumlah daun (umur 30 HST), dan diameter batang (umur 30 HST) dengan bobot tongkol berkelobot per petak.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat menyarankan sebagai berikut :

1. Konsentrasi pupuk organik cair hayati Bio-Extrim 4 ml/1 liter dapat dianjurkan kepada para petani dalam upaya untuk meningkatkan hasil tanaman jagung manis.
2. Untuk mendapatkan rekomendasi yang lebih tepat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama untuk beberapa daerah dan jenis tanah yang berbeda.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rahmi dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Tujuh Belas Agustus 1945 Samarinda.
- Adnan. A.A. 2006. Karakterisasi Fisika Kimia dan Mekanis Kelobot Jagung Sebagai Bahan Kemasan. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 87 Hal
- Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Aksi Agraris Kanisius. 1993. Seri Budi Daya Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Ance Gunarsih Kartasapoetra. 2008. Klimatologi. Pengaruh Iklim Terhadap tanah dan tanaman. Edisi Revisi. Bumi Aksara. Jakarta.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2009. Pupuk Organik Cair. Teknologi Unggulan dan Ramah Lingkungan Untuk

- Meningkatkan dan Mempertahankan Produktivitas.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2008. Membuat Pupuk Organik Cair Bermutu dari Limbah Kambing. Warta Penelitian Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar.
- Balai Besar Puslitbang Sumberdaya Lahan Pertanian. 2006.
- Buckman. H.O dan N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Terjemahan Soegiman. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Departemen Pertanian Republik Indonesia. 2013. Data Luas panen. Tingkat produksi dan produktivitas jagung di Jawa Barat tahun 2008-2012. Jakarta.
- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul. 2007. Budidaya Tanaman Jagung. <http://www.warintek.bantul.go.id>. Cirebon. 15 Juni 2013.
- Direktorat Gizi. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2013. Kandungan gizi Jagung manis per 100 gram. Jakarta
- Gardner FP. Pearce RB. and Mitchell RL. 1991. Physiology of Crop Plants. Diterjemahkan oleh H.Susilo. Jakarta. Universitas Indonesia Press.
- Gaspersz. V. 1989. Metode Perancangan Percobaan. Bandung: Armico.
- Ghulamahdi. 2002. Budidaya Jagung Manis di kutip dari Pena Hijau. <http://shukendar.blogspot.com/2011/12/budidaya-jagung-manis.html>. Di akses pada 2 mei 2003 pukul 22.59
- Greenland Agrotech Industris. Kandungan Pupuk Organik Cair Chitosan Super Farm. 2010
- Habrina. Ananda Putri. 2011. Pengaruh pemberian konsentrasi POCL Bio Sugih terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Padang Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Hakim. N. Nyakpa M.Y. Nugroho S.G.B. Barley H.H. 1986. Tanah Ultisol. Jakarta.
- Hanolo. W. 1997. Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. Jurnal Agrotropika 1(1):25-29.
- Indranada. H. 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bina Aksara. Jakarta. 90 hal.
- Indrakusuma. 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta
- Jalaludin Rakhmat. 1999. Metode Penelitian Komunikasi dilengkapi dengan Contoh Analisis Statistik. Remaja Rodas Karya. Bandung.
- Kemas Ali Hanafiah. 1995. Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Koswara J, 1992. Pengaruh Dosis dan Waktu Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Seleksi Dermaga 2 (SD2) J.II. Pert. Indonesia 2(1): 1-6.
- Kusumo. 2004. Degradasi sifat fisik tanah sebagai akibat alih guna lahan hutan menjadi sistem kopi monokultur: kajian perubahan makroporositas tanah. Jurnal Agrivita 26 (1):60-68.
- Lakitan. B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- M. Aqil. I.U. Firmansyah. dan M. Akil. Pengelolaan Air Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros. 2005
- Murbandono. 2001. Bio Extrim Pupuk Organik Cair. <http://bangkittani.com/sejenak/bio-extrim/>. Diakses di Cirebon tanggal 8 Desember 2013.

- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Penebar Swadaya
- Nugroho, A., N.Basuki dan M.A. Nasution, 1999. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kalium Terhadap Kualitas Jagung Manis pada Lahan Kering. Habitat 10 (105). p. 33-38.
- Nurhayati Hakim. Yusuf Nyakpa. A. M Lubis. Sutopo Ghani Nugroho. M. Rusdi Saul. M. Amin Diha. Go Ban Hong dan H.H Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Palliwal. R.L. 2000. Tropical maize morphology. In: tropical maize: improvement and production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p 13-20.
- Pinus Lingga dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pranata. A.S. 2004. Pupuk Organik Cair : Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Bandung
- Prasetya. B. S. Kurniawan. dan Febrianingsih.2009. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair Terhadap Serapan dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. Univ. Brawijaya. Malang.
- Prasodjo Soedomo. 2009. Bio Pras-2 Nutrisi Dampak dari Aktivitas Mikrobiamikrobia Penyubur Tanah. Makalah Seminar Pertanian Organik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang.
- Prawiranata. W. S. S. Harran dan P. Tjondronegoro. 2001. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan (Jilid I). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan IPA. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purwono. E. 2003. Pengaruh Herbisida Metribuzin dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Tanaman Tomat. Thesis. Universitas Padjajaran Bandung. Bandung.
- Purwono dan Hartono. 2007. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta
- R. Neni Iriany. M. Yasin H.G. dan Andi Takdir M. 2007. Asal. Sejarah. Evolusi. dan Taksonomi Tanaman Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros
- Rinsema. W.T. 1983. Pupuk dan cara pemupukan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta; 235 hal.
- Sarjana. Parman. 2001. Pupuk dan Lingkungan. PT.Agro Dirga. Jakarta
- Saifuddin Sarief. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Salisbury. B.F. dan Ross W.C. 1995. Fisiologi Tumbuhan Alih bahasa oleh Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Bandung. 343 hal.
- Sarjanaku.com. 2013. Macam Macam Pupuk Organik dan Anorganik Pengertian Serta Unsur Mikro. <http://www.sarjanaku.com/2012/06/macam-macam-pupuk-organik-dan-anorganik.html>. Cirebon 19 Juni 2013.
- Sarwono Hardjowigeno. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Sastrosupandi. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyamidjaja. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV SIMPLEX: Jakarta. 122 Hal.
- Sharma. B. I. and P. N. Bapat. 2000. Levels of Micronutrient Cations In Various Plant Parts of Wheat As Influenced by Zinc and Phosphorus Application. Journal of The Indian Society of Soil Science. 48 (1):130134.
- Siswadi. 2006. Dalam Pena Hijau (<http://shukendar.blogspot.com>). Budidaya Jagung Manis. Diposkan 17th December 2011 oleh Sukendar. Di akses 20 Mei 2013.
- Siti Rochani. 2003. Bercocok tanam Jagung. azka Press. Bogor

- Smith. M.E. C.A. Miles. and J. van Beem. 1995. Genetic improvement of maize for nitrogen use efficiency. In Maize research for stress environment. p. 39-43.
- Soetoro. Soelaiman. Y. dan Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sugeng HR. 2001. Bercocok Tanam Palawija. Aneka Ilmu. Semarang
- Suriadikarta Arikunto. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Organik Fertilizer and Biofertilizer.
- Sutedjo. M. M dan A. G. Kartasapoetra. 1995. Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.
- Susilowati. 2001. Pengaruh pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata* Stury). Jurnal Budidaya Pertanian. Vol. 7(1):36-45.
- Suwandi. 1995. Pola Usahatani Berbasis Sayuran dengan Berwawasan Lingkungan untuk Meningkatkan Pendapatan Petani. Prosiding Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran Balitsa. Lembang.
- Syafruddin. 2002. Tolok ukur dan konsentrasi Al untuk penapisan tanaman jagung terhadap ketenggangan Al. Berita Puslitbangtan 24: 3-4.
- Tani Mandiri. Komposisi Pupuk Organik Cair DINUR. 2013
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. Pedoman Bertanam Jagung. CV. Nuanas Aulia. Bandung.
- Tim Penebar Swadaya. 2004. Sweet Corn Baby Corn. Edisi ke - X. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Vasal. S.K. 1994. High quality protein corn. In: A. R. Halleuer (Ed.). Specialty corns. CRC Press Inc. USA.
- Vincent Gaspersz. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Tarsito. Bandung.
- Vincen E. Rubatzky dan Mas Yamaguchi. 1995. Sayuran dunia 1. Penerbit ITB Bandung
- Warisno. 1998. Budidaya Jagung Hibrida. Kanisius : Yogyakarta
- Wayan Supadno. 2012. Pupuk Hayati Bio-Extrim. <http://bio-extrim-bio-extrim.blogspot.com/>. Diakses di Cirebon. 13Juni 2013.
- Wijaya. 2000. Analisis Statistik dengan Program SPSS 10.0. Alfabeta. Bandung.
- Yayat Rochayati dan Sudiarso. 1995. Budidaya Tanaman Padi dan Palawija Bagian II. Dirjen Pendidikan Menengah Kejuruan Jakarta.