

## **Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea var. botrytis* L.)**

### **Effect of Type and Concentration of Liquid Organic Fertilizer on Growth and Yield of Cauliflower Plants (*Brassica oleracea var. botrytis* L.)**

Allisa Anastasya\*) dan Sudiarso

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

<sup>\*)</sup>Email: allisaanastasya23@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Tanaman bunga kol banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Penggunaan pupuk kimia dapat mengancam keseimbangan ekosistem dan menurunkan kesuburan tanah. Upaya dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair. Penelitian ini untuk mengetahui, mengukur dan menganalisis pemberian jenis dan konsentrasi pupuk organik cair yang berbeda untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bunga kol. Bahan yang digunakan yaitu pupuk ZA, pupuk SP-36, pupuk KCl, air, benih bunga kol varietas PM 126 F1, pupuk kandang kambing, POC Nasa, POC Green Tonik dan POC Bio Sugih. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2022 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Jawa Timur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Jenis dan konsentrasi POC Green Tonik 3 ml/l memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol. Pemberian POC Green Tonik 3 ml/l menghasilkan panen bunga kol per hektar sebesar 15,67 t ha<sup>-1</sup> atau lebih tinggi 56,7% dibandingkan POC Green Tonik 1 ml/l. Kata kunci: Bio Sugih, Bunga Kol, Green Tonik, Nasa.

#### **ABSTRACT**

Cauliflower plants are much favored by the people of Indonesia. The use of chemical fertilizers can threaten the balance of the ecosystem and reduce soil fertility. Efforts to reduce the use of chemical fertilizers are by using liquid organic fertilizers. This study was to determine, measure and analyze the application of different types and concentrations of liquid organic fertilizer to increase the growth and yield of cauliflower. The materials used were ZA fertilizer, SP-36 fertilizer, KCl fertilizer, water, cauliflower seeds of PM 126 F1 variety, goat manure, Nasa POC, Green Tonic POC and Bio Sugih POC. This study used a randomized block design (RAK). The research was carried out from February to April 2022 at the Experimental Field of the Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya, Jatimulyo Village, East Java. The results showed that the type and concentration of POC Green Tonic 3 ml/l gave the best results on the growth and yield of cauliflower plants. Giving POC Green Tonic 3 ml/l resulted in cauliflower harvest per hectare of 15.67 t ha<sup>-1</sup> or 56.7% higher than POC Green Tonic 1 ml/l. Keywords: Bio Sugih, Cauliflower, Green Tonic, Nasa.

## PENDAHULUAN

Tanaman bunga kol merupakan salah satu anggota keluarga kubis-kubisan yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Kebutuhan bunga kol di Indonesia semakin meningkat setiap tahun. Namun, produksi tanaman bunga kol di Indonesia masih tergolong rendah. Salah satu faktor penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman bunga kol adalah pemenuhan unsur hara. Dalam memenuhi kebutuhan hara pada tanaman bunga kol, para petani biasa menggunakan pupuk kimia untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman bunga kol secara terus menerus. Namun, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus menerus dapat mengancam keseimbangan ekosistem dan menurunkan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang akan menyebabkan kerusakan tanah baik dari segi fisika, biologi atau kimia tanah (Rohman, 2014). Sejalan dengan pendapat Farahzety dan Aishah (2013), pemberian pupuk kimia atau anorganik belum dapat meningkatkan produktivitas bunga kol secara berkelanjutan. Upaya peningkatan produksi bunga kol terutama dalam pemenuhan unsur hara dalam bentuk pupuk kimia yang menyebabkan berbagai permasalahan dapat diminimalisir dengan mengganti input kimia menjadi organik. Salah satu cara untuk mengurangi atau mengganti penggunaan pupuk kimia yaitu dengan menggunakan pupuk organik cair. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur pada bulan Februari 2022 hingga bulan April 2022. Bahan yang digunakan berupa pupuk air, benih bunga kol varietas PM 126 F1, pupuk ZA, SP-36 dan KCL, POC Nasa, POC Green

Tonik dan POC Bio Sugih. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali pengulangan, sehingga diperoleh 27 satuan plot perlakuan. Setiap plot terdiri dari 40 tanaman sehingga total tanaman sebanyak 1.080 tanaman. Kombinasi perlakuan di lapang yaitu P1: POC Nasa 1 ml/l Air, P2: POC Nasa 2 ml/l Air, P3: POC Nasa 3 ml/l Air, P4: POC Green Tonik 1 ml/l Air, P5: POC Green Tonik 2 ml/l Air, P6: POC Green Tonik 3 ml/l Air, P7: POC Bio Sugih 1 ml/l Air, P8: POC Bio Sugih 2 ml/l Air, P9: POC Bio Sugih 3 ml/l Air. Data pengamatan yang telah didapatkan dianalisis menggunakan analisis ragam dengan uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil uji lanjut pada parameter tinggi tanaman bunga kol menunjukkan bahwa pemberian POC Bio Sugih 3 ml/l Air menunjukkan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan POC Nasa 1 ml/l Air, POC Nasa 2 ml/l Air, POC Green Tonik 1 ml/l Air, dan POC Green Tonik 2 ml/l Air. Hal tersebut berhubungan dengan kebutuhan hara yang tercukupi oleh pupuk Bio Sugih. Kandungan hara N, P dan K pada Bio Sugih lebih besar daripada hara pada POC Nasa. Menurut Syafruddin *et al.* (2012), untuk tumbuh dengan baik, tanaman membutuhkan hara N, P dan K secara cukup, hara tersebut merupakan unsur hara esensial dimana unsur hara ini sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman secara umum pada fase vegetatif. Lingga (2003), menyatakan bahwa tanaman akan memberikan pengaruh yang baik terhadap pemupukan apabila konsentrasi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman. POC Bio Sugih juga mengandung mikroorganisme pembantu seperti *Rhizobium sp*, *Azotobacter*, *Azospirillum* *Bacillus sp*. Mikroorganisme tersebut berperan dalam menstabilkan keadaan kimia dan fisik tanah.

**Tabel 1.** Rata-rata Tinggi Tanaman Bunga Kol dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Nasa 1 ml/l air (P1)	14.00	17.42 ab	19.42 a	22.83 ab
Nasa 2 ml/l air (P2)	13.58	18.08 b	21.50 ab	23.17 ab
Nasa 3 ml/l air (P3)	13.92	18.33 b	23.33 b	24.67 bc
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	12.92	16.25 a	20.42 a	22.25 a
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	12.75	18.17 b	22.83 b	23.92 b
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	13.00	18.75 b	23.08 b	24.58 bc
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	12.50	17.08 ab	21.33 ab	24.83 bc
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	12.08	18.33 b	23.83 b	24.25 bc
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	12.58	19.33 b	24.33 b	25.25 c
BNT 5%	tn	1,58	2,26	1,13
KK %	6,5	5,1	5,8	2,7

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bunga Kol dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Jumlah Daun			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Nasa 1 ml/l air (P1)	8.17	9.92	11.75 ab	13.58 ab
Nasa 2 ml/l air (P2)	8.50	10.42	12.67 b	14.00 b
Nasa 3 ml/l air (P3)	9.17	10.92	13.17 b	15.08 b
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	7.75	9.67	11.58 a	12.42 ab
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	8.17	10.58	12.42 ab	13.50 ab
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	8.17	11.25	13.08 b	13.83 b
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	8.42	9.33	12.00 ab	12.08 a
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	8.83	10.67	12.67 b	13.83 b
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	9.42	11.17	12.92 b	14.33 b
BNT 5%	tn	tn	0.99	1.58
KK %	8,4	7,2	4,6	6,7

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

### Jumlah Daun

Jumlah daun tanaman bunga kol berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan POC Nasa 3 ml/l air memberikan nilai tertinggi, tetapi hanya berbedanya nyata dengan perlakuan POC Bio Sugih 1 ml/l air dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tidak adanya perbedaan yang nyata dari pengaruh konsentrasi POC terhadap jumlah daun tanaman bunga kol dapat disebabkan karena unsur hara yang

dibutuhkan untuk pertumbuhan dan hasil kubis bunga tersedia dalam jumlah relatif cukup sama dan pembentukan daun sudah mencapai maksimal sehingga pemberian POC dengan konsentrasi yang tidak jauh berbeda tidak terlihat pengaruhnya. Seperti dikemukakan oleh Gardner *et al.* (2000), bahwa pola penambahan pertumbuhan secara progresif berkurang menurut waktu sampai mencapai keadaan maksimal (klimaks). Menurut Wijaya (2010), parameter luas daun memberi gambaran tentang

proses dan laju fotosintesis pada suatu tanaman, yang berkaitan dengan pembentukan biomassa tanaman.

#### Luas Daun

Berdasarkan hasil uji lanjut, kombinasi perlakuan POC Bio Sugih 3 ml/l Air (P9) menunjukkan nilai tertinggi dan berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Menurut pendapat Kelik (2010), menyatakan bahwa pemberian pupuk dengan konsentrasi yang berbeda akan menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula. Namun, konsentrasi 3 ml/l air pada POC Bio Sugih menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap kombinasi perlakuan POC Nasa 3 ml/l Air, dan POC Green Tonik 3 ml/l Air. Berdasarkan hasil tersebut, konsentrasi 3 ml/l air POC pada setiap jenis pupuk organik cair sama-sama dapat meningkatkan luas daun tanaman bunga kol. Hal ini diduga pada perlakuan tersebut unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bunga kol tersedia dalam jumlah relatif cukup sehingga memberikan respon terhadap pertumbuhan dan hasil kubis bunga. Ratna (2002),

menyatakan bahwa peningkatan luas daun merupakan upaya tanaman dalam mengoptimalkan penangkapan energi cahaya untuk fotosintesis secara normal pada kondisi intensitas cahaya rendah.

#### Bobot Segar Total per Petak

Pada parameter bobot segar tanaman menunjukkan kombinasi POC Green Tonik 3 ml/l Air (P6) memiliki hasil yang paling tinggi. Pada bobot segar tanaman, kombinasi POC Green Tonik 3 ml/l Air (P6) memiliki nilai tertinggi tetapi tidak berbeda signifikan dengan POC Nasa 3 ml/l Air (P3) dan POC Bio Sugih 3 ml/l Air (P9). Hal tersebut dapat dikarenakan kandungan hara Green Tonik mencukupi kebutuhan tanaman terutama pada fase Generatif. Kandungan hara pada POC Green Tonik yaitu 14,73 % hara N, 1,56% hara P, dan 2,55 % hara K. Kandungan hara tersebut merupakan kandungan tertinggi dibandingkan dengan POC Nasa dan Bio Sugih. Menurut Lingga dan Marsono (2009), saat memasuki masa pertumbuhan generatif, pupuk daun Green Tonik berpengaruh nyata terhadap saat tanaman berbunga.

**Tabel 3.** Rata-rata Luas Daun Tanaman Bunga Kol dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Luas Daun			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Nasa 1 ml/l air (P1)	15.85	35.18	46.79 ab	64.63 b
Nasa 2 ml/l air (P2)	18.67	42.77	62.30 bc	77.46 c
Nasa 3 ml/l air (P3)	21.53	45.01	76.41 c	96.79 d
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	16.89	31.89	40.20 a	51.83 a
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	21.01	44.22	56.08 b	72.54 bc
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	20.55	48.28	69.34 c	92.10 d
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	17.91	26.85	42.58 a	56.40 ab
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	19.85	34.89	59.31 b	76.05 c
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	23.58	45.08	76.08 c	97.03 d
BNT 5%	tn	tn	9.52	13.76
KK %	15,7	20,6	9,3	8,3

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

**Tabel 4.** Rata-rata Bobot segar Total Tanaman Sampel per Petak dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Bobot segar Total Tanaman Sampel per Petak (g)
Nasa 1 ml/l air (P1)	538.77 a
Nasa 2 ml/l air (P2)	547.49 a
Nasa 3 ml/l air (P3)	673.59 e
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	568.37 b
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	636.34 d
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	680.46 e
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	547.49 a
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	602.28 c
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	671.78 e
BNT 5%	13,68
KK %	5,2

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

**Tabel 5.** Rata-rata Diameter bunga dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Diameter massa bunga (cm)
Nasa 1 ml/l air (P1)	10.9 a
Nasa 2 ml/l air (P2)	11.5 ab
Nasa 3 ml/l air (P3)	12.6 b
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	12.2 ab
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	11.6 ab
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	16.5 c
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	12 ab
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	13.7 b
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	13.1 b
BNT 5%	13,68
KK %	6,2

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

### Diameter Bunga

Pada parameter diameter bunga, perlakuan kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) POC Green Tonik 3 ml/l Air menunjukkan hasil tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan karena POC Green Tonik berpengaruh terhadap diameter bunga tanaman bunga kol. Hal ini sesuai dengan Samekto (2006), bahwa pupuk daun green

tonik dapat digunakan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, yaitu dapat merangsang dan mempercepat tumbuhnya tanaman, merangsang tumbuhnya tunas baru, mempercepat pembungaan dan pembuahan, dan dapat mencegah daun, bunga dan buah dari kerontokan.

**Tabel 6.** Rata-rata Bobot Bunga per Tanaman dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Bobot Bunga per Tanaman (g)
Nasa 1 ml/l air (P1)	152.52
Nasa 2 ml/l air (P2)	140.66
Nasa 3 ml/l air (P3)	147.59
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	130.27
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	131.84
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	165.57
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	136.50
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	130.35
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	154.93
BNT 5%	tn
KK %	9,6

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

**Tabel 7.** Rata-rata Bobot bunga per Hektar dengan Perlakuan Kombinasi Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC)

Perlakuan	Bobot bunga per Hektar (ton/ha)
Nasa 1 ml/l air (P1)	13.93
Nasa 2 ml/l air (P2)	11.53
Nasa 3 ml/l air (P3)	13.67
Green Tonik 1 ml/l air (P4)	10.00
Green Tonik 2 ml/l air (P5)	11.67
Green Tonik 3 ml/l air (P6)	15.67
Bio Sugih 1 ml/l air (P7)	11.60
Bio Sugih 2 ml/l air (P8)	10.93
Bio Sugih 3 ml/l air (P9)	15.07
BNT 5%	tn
KK %	17,1

Keterangan: Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5%.

### Bobot Bunga per Tanaman

Pada parameter bobot bunga per tanaman dan bobot bunga per hektar menunjukkan kombinasi POC Green Tonik 3 ml/l Air memiliki hasil yang paling tinggi dan perlakuan kombinasi POC Nasa 1 ml/l memiliki hasil yang paling rendah. Namun, menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antar setiap perlakuan. Hal tersebut dapat

dikarenakan karena kondisi lingkungan yang tidak optimal saat pertumbuhan terutama fase generatif tanaman bunga kol yaitu saat musim

yang mengakibatkan pencucian hara dan kurangnya penyinaran. Perubahan pertumbuhan kearah perkembangan hasil tanaman dipengaruhi oleh kemampuan faktor lingkungan, dimana ditentukan oleh suatu proses fotosintesis. Apabila proses fotosintesis berlangsung optimal, maka akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pula, hal ini dapat terukur pada penambahan jumlah organ tanaman, perluasan sel-sel dan proses fotosintesis dapat berjalan dengan baik bila faktor seperti hara, suhu dan udara mempengaruhi proses tersebut berada pada kondisi optimum (Erwin *et al.*, 2015).

### Bobot Bunga Per Hektar

Pada bobot bunga per hektar, berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kombinasi POC Green Tonik 3 ml/l Air memiliki hasil yang paling tinggi, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tidak adanya pengaruh nyata dan rendahnya nilai bobot bunga per hektar selain disebabkan karena faktor lingkungan pada saat penelitian yang kurang optimal dimana kondisi cuaca yaitu saat musim hujan sehingga penyinaran tidak sempurna dan mengakibatkan proses fotosintesis terjadi tidak optimal, juga dapat dikarenakan oleh jarak tanam bunga kol yang cukup rapat. Herawati *et al.* (2013), menyatakan bahwa pengaturan jarak tanam cukup penting karena jarak tanam berhubungan dengan luas daun atau ruang tumbuh tanaman, penyediaan unsur hara, air, dan cahaya dimana bila terlalu sempit akan terjadi persaingan tinggi antar tanaman dan akan mengakibatkan produktivitas tanaman menjadi rendah sehingga berpengaruh terhadap bobot segar tanaman.

### KESIMPULAN

Kombinasi jenis dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) yaitu pupuk Nasa, Green Tonik dan Bio Sugih dengan konsentrasi 1 ml/l, 2 ml/l dan 3 ml/l berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.). Jenis dan konsentrasi POC Green Tonik 3 ml/l memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bunga kol. Pemberian POC Green Tonik 3 ml/l menghasilkan panen bunga kol per hektar sebesar 15,67 t ha<sup>-1</sup> atau lebih tinggi 56,7% dibandingkan POC Green Tonik 1 ml/l.

### DAFTAR PUSTAKA

**Erwin, A., Ramli, dan Andrianton. 2015.** Pengaruh Berbagai Jarak Tanam pada Pertumbuhan dan Produksi Kubis

(*Brassica oleracea* L.) di Dataran Menengah Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis* 3 (4): 491-497.

**Farahzety, A M, dan H. Siti Aishah. 2013.** Effects of Organic Fertilizers on Performance of Cauliflower (*Brassica Oleracea* Var. *Botrytis*) Grown under Protected Structure. *Jurnal Trop. Agric. and Fd. Sc* 41 (1): 15–25.

**Gardner, Franklin. P., R. Brent Pearce., Roger. L. Mitchell. 2000.** Fisiologi of crop plant. Fisiologi Tanaman Budidaya. Jakarta. UI-Press.

**Kelik, W. 2010.** Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

**Lingga, P. 2003.** Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

**Ratna, D. I. 2002.** Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Hayati dengan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas dan Kuantitas Hasil Tanaman Teh (*Camellia sinensis* L.) O.Kuntze) Klon Gambung 4. *Jurnal Ilmu Pertanian* 10: 17 – 25.

**Rohman, Fadil. 2014.** Pengaruh Dosis Pemupukan Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Komposit pada Sistem Agroforestry Tanaman Karet Muda. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 17 (4): 1–4.

**Samekto, R. 2006.** Pupuk Daun. Yogyakarta. Citra Aji Parama.

**Syafruddin, Nurhayati dan Wati, R. 2012.** Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. *Jurnal Fakultas Pertanian* 107-114.

**Wijaya, K. 2010.** Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.