

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNGA KOL (*BRASSICA OLERACEAE*) AKIBAT MEDIA TANAM KOMPOS SERBUK KAYU

Nursayuti

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

ABSTRAK

*Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bunga Kol (*Brassica oleracea botrytis L.*). Penelitian ini dilaksanakan di Matangglumpangdua Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen yang berlangsung dari bulan Mei sampai bulan Juli 2018. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) nonfaktorial. Faktor yang diteliti adalah dosis kompos serbuk kayu sebanyak 6 taraf yaitu: K0 = 100% tanah, K1 = 100% kompos serbuk kayu, K2 = 1: 1 (50% kompos serbuk kayu: 50% tanah), K3 = 2: 1 (70% kompos serbuk kayu: 30% tanah), K4 = 3: 1 (80% kompos serbuk kayu: 20% tanah), K5 = 4: 1 (90% kompos serbuk kayu: 10% tanah) diulang sebanyak tiga (3) kali, sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, diameter massa bunga, berat bunga pada 15 hari setelah tanam, 30 hari setelah tanam dan 45 hari setelah tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, diameter massa bunga dan berat bunga tanaman bunga kol pada pada 15 hari setelah tanam, 30 hari setelah tanam dan 45 hari setelah tanam. Dengan nilai terbaik dijumpai pada perlakuan (K₃) yaitu dengan komposisi media tanam 2:1 (70% kompos serbuk kayu: 30% tanah).*

Kata Kunci: *Bunga Kol, Kompos Serbuk Kayu, Media Tanam*

PENDAHULUAN

Bunga Kol (*Brassica oleracea botrytis L*) merupakan tanaman sayur spesies (Brassicaceae). Bunga kol juga salah satu anggota dari keluarga tanaman kubis-kubisan (Cruciferae). Bagian bunga kol yang sering dimanfaatkan memang bunganya atau disebut dengan “Curd” yang tersusun dari rangkaian bunga kecil bertangkai pendek, berwarna putih atau kuning (tergantung jenis), padat, dan berdaging tebal massa bunga kol umumnya berwarna putih bersih atau putih kekuning-kuningan.

Bunga kol mempunyai peranan penting bagi kesehatan manusia, karena mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan tubuh, sehingga permintaan terhadap sayuran ini terus meningkat. Sebagai sayuran, bunga kol dapat membantu pencernaan, menetralkan zat-zat asam dan memperlancar buang air besar. Komposisi zat gizi dan mineral setiap 100 g bunga kol adalah kalori (25,0 kal), protein (2,4 g), karbohidrat (4,9 g), kalsium (22,0 mg), fosfor (72,0 mg), zat besi (1,1 mg), vitamin A (90,0 mg), vitamin B1 (0,1 mg), vitamin C (69,0 mg) dan air (91,7 g). Budidaya tanaman bunga kol secara umum dapat dilakukan pada semua jenis tanah. Pertumbuhan bunga kol akan ideal jika ditanam pada tanah liat berpasir yang banyak mengandung bahan organik.

Tanaman bunga kol juga memerlukan tanah yang subur, gembur dan mengandung banyak bahan organik. Salah satu sumber bahan organik ialah kompos serbuk kayu yang berasal dari limbah industri penggergajian kayu. Kompos serbuk kayu merupakan sumber pupuk organik yang banyak mengandung unsur hara. Pemberian kompos serbuk kayu cenderung meningkatkan KTK tanah sehingga menjadikan unsur-unsur hara dalam tanah menjadi lebih tersedia bagi tanaman untuk melakukan proses pertumbuhan hingga optimal yang pada akhirnya hasil produksi meningkat. Bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung tanaman, sehingga jika kadar bahan organik tanah menurun, kemampuan tanah dalam mendukung produktivitas tanaman juga menurun. Tanah pertanian yang baik dan produktif adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik dan jasad hidup mikro dan makro organisme.

Kompos serbuk kayu memiliki kadar unsur hara yang cukup seperti N 1,33%, P 0,7%, K 0,60%, Ca 1,44%, Mg 0,205%. Dalam proses mineralisasi unsur hara akan dilepas mineral-mineral hara untuk tanaman dengan lengkap (N, P, K, Ca, Mg dan S, serta hara mikro) dalam jumlah tidak tentu dan relatif kecil. Hara N, P dan S merupakan hara yang relatif lebih banyak untuk dilepas dan dapat digunakan langsung oleh tanaman. Penguraian bahan-bahan organik secara mikrobiologi merupakan langkah penting untuk melepaskan ikatan nutrient di dalam sisa bahan organik sehingga menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bunga kol.

Pengaruh serbuk kayu terhadap sifat fisika tanah terhadap peningkatan porositas tanah. Penambahan bahan organik berupa kompos serbuk pada tanah kasar (berpasir), akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro. Dengan demikian akan meningkatkan kemampuan menahan air.

Kompos serbuk kayu mempunyai tekstur yang ringan, sehingga akar tanaman akan lebih cepat tumbuh dan berkembang, juga berkaitan dengan status kadar air dalam tanah. Kompos akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan berlokasi di Desa Matang Glumpang Dua, Kecamatan Peusangan Kabupaten Bireuen, yang berlangsung pada bulan mei sampai dengan juli 2018. Alat yang digunakan meteran, cangkul, skop, pisau, ember, gembor, hand spayer, timbangan, alat tulis dan alat-alat yang digunakan dalam penelitian. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kompos serbuk kayu, tanah andisol, polybag, benih bunga kol varietas mona f1 cap panah merah, pupuk NPK, pupuk KCL dan air bersih.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) nonfaktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang diuji yaitu: K0 = 100% tanah, K1= 100% kompos serbuk kayu, K2= 1: 1 (50% kompos serbuk kayu: 50% tanah), K3= 2: 1 (70% kompos serbuk kayu: 30% tanah), K4= 3: 1 (80% kompos serbuk kayu: 20% tanah), K5= 4: 1 (90% kompos serbuk kayu: 10% tanah).

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan model matematika sebagai berikut;

$$Y_{ij} = \mu + \beta_i + \tau_j + \varepsilon_{ijk}$$

Adapun parameter yang diamati adalah: Tinggi tanaman bunga kol (cm), jumlah daun (Helai), diameter batang (cm), diameter massa bunga kol (cm) dan berat bunga kol (gram).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Terhadap Tinggi Tanaman Bunga Kol

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman bunga kol umur 15, 30, dan 45 Hari Setelah Tanam (HST) akibat Pemberian Kompos Serbuk Kayu.

Perlakuan	Tinggi Tanaman Bunga Kol (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
K0 = 100% tanah	11,55 ^a	19,78 ^a	29,00 ^a
K1 = 100% kompos serbuk kayu	19,33 ^e	32,55 ^d	36,55 ^c
K2 = 1:1 (50% kompos: 50% tanah)	14,22 ^b	24,88 ^b	31,00 ^b
K3 = 2:1 (70% kompos : 30% tanah)	23,33 ^f	37,32 ^f	45,77 ^f
K4 = 3:1 (80% kompos : 20% tanah)	18,33 ^d	34,10 ^e	42,33 ^e
K5= 4:1 (90% kompos: 10% tanah)	15,55 ^c	31,33 ^c	41,00 ^d
BNT 0,05	1,46	1,76	0,64

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bunga kol pada umur 15, 30, dan 45 HST. Tanaman tertinggi pada umur 15, 30 dan 45 HST dijumpai pada K3 (pupuk kompos serbuk kayu 70%: tanah 30%) dan tanaman dengan tinggi terendah dijumpai pada perlakuan K0 (tanah 100%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos serbuk kayu menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk kompos serbuk kayu. Hal ini diduga karena pupuk kompos serbuk kayu dengan dosis 70% mudah dalam proses perpaduan kedua media tanam yaitu kompos serbuk kayu dan tanah, sehingga unsur N dapat diserap langsung oleh tanaman bunga kol. Seperti dikemukakan oleh Sutedjo (2003) bahwa bahan organik seperti kompos serbuk kayu yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai dapat dengan mudah dimanfaatkan langsung oleh tanaman untuk melakukan pertumbuhan.

Lindawati *et. al.* (2000) menyatakan bahwa pupuk kompos serbuk kayu mengandung unsur hara N yang mampu memenuhi kebutuhan tanaman bunga kol. Unsur N merupakan unsur hara utama penunjang pertumbuhan tanaman yang berperan dalam pertumbuhan akar, batang, daun, dan awal pembentukan bunga pada tanaman. Unsur N digunakan untuk menghasilkan sejumlah kompleks organik molekul seperti asam amino, protein, dan asam nukleat. Asam amino berfungsi sebagai bahan dasar pembentukan protein yang selanjutnya akan digunakan untuk pertumbuhan tanaman.

Damanik *et. al.*, (2011) menyatakan bahwa hasil perombakan kompos serbuk kayu juga meningkatnya Asam amino dan meningkatkan fotosintesis sehingga laju pertumbuhan dan perkembangan vegetative tanaman bunga kol meningkat. Fotosintesis merupakan dimana suatu proses biokimia yang dilakukan tanaman untuk memproduksi energi. Energi dibutuhkan tanaman untuk menyerap karbondioksida (CO_2) dan air yang akan menghasilkan gula dan oksigen yang diperlukan sebagai makanan (nutrisi). Nutrisi dibutuhkan tanaman untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangan diantaranya meningkatkan tinggi tanaman. Kekurangan unsur N akan menghambat terjadinya proses fisiologis pada tanaman yang akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti tinggi tanaman.

Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Terhadap Jumlah Daun Tanaman Bunga Kol

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bunga Kol Umur 15, 30, dan 45 Hari Setelah Tsanam (HST). Akibat Pemberian Kompos Serbuk Kayu

Perlakuan	Jumlah Daun Tanaman Bunga Kol (helaian)		
	15 HST	30 HST	45 HST
K0 = 100% tanah	6,11 ^a	10,77 ^a	14,89 ^a
K1 = 100% kompos serbuk kayu	8,89 ^d	15,10 ^d	17,33 ^b
K2 = 1:1 (50% kompos : 50% tanah)	6,44 ^a	11,67 ^b	15,33 ^a
K3 = 2:1 (70% kompos : 30% tanah)	8,55 ^c	16,33 ^f	19,66 ^d
K4 = 3:1 (80% kompos : 20% tanah)	7,89 ^c	15,33 ^e	18,44 ^c
K5 = 4:1 (90% kompos : 10% tanah)	6,77 ^b	13,33 ^c	17,66 ^b
BNT 0,05	0,38	0,76	0,27

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman bunga kol pada umur 15, 30, dan 45 HST. Tanaman dengan

jumlah daun terbanyak pada umur 15 HST dijumpai pada K1 (pupuk kompos serbuk kayu 100%), sedangkan pada umur 30 dan 45 HST dijumpai pada K3 (pupuk kompos serbuk kayu 70%: tanah 30%) dan tanaman dengan jumlah daun paling sedikit dijumpai pada perlakuan K0 (tanah 100%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos serbuk kayu menghasilkan jumlah daun tanaman bunga kol yang lebih banyak dibandingkan dengan tanpa pupuk kompos serbuk kayu. Hal ini diduga pupuk kompos serbuk kayu mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat mendukung proses pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman bunga kol. Selain dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman, kompos serbuk kayu juga termasuk pupuk organik padat yang tergolong pupuk *slow release* yang melepaskan unsur hara yang dikandungnya secara berlahan dan terus-menerus.

Menurut Ginting (2006), kompos serbuk kayu merupakan sumber utama hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kemampuan pupuk organik murni walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi mampu memberikan pengaruh besar pada media tanam yang bisa bermanfaat untuk merangsang pertumbuhan daun tanaman bunga kol. Hal ini diduga karena kadar haranya tepat untuk kebutuhan tanaman dan penggunaannya lebih efektif dan efisien.

Tanaman bunga kol yang tumbuh dengan pesat membutuhkan unsur hara terutama N, sehingga dengan pemberian pupuk kompos serbuk kayu dapat meningkatkan ketersediaan unsur N tersebut. Seperti dikemukakan oleh Lakitan (2011) bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N, kadar unsur N yang banyak umumnya menghasilkan daun yang lebih banyak dan lebih besar.

Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Terhadap Diameter Batang Tanaman Bunga Kol

Tabel 3. Rata-rata Diameter Batang Tanaman Bunga Kol Umur 15, 30, dan 45 hari setelah tanam (HST) Akibat Pemberian Kompos Serbuk Kayu

Perlakuan	Diameter Batang Tanaman Bunga Kol (cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
K0 = 100% tanah	0,31 ^a	0,39 ^a	0,96 ^a
K1 = 100% kompos serbuk kayu	0,87 ^f	1,39 ^e	1,78 ^e
K2 = 1:1 (50% kompos: 50% tanah)	0,44 ^b	0,71 ^b	1,00 ^b
K3 = 2:1 (70% kompos : 30% tanah)	0,83 ^e	1,72 ^f	2,16 ^c
K4 = 3:1 (80% kompos : 20% tanah)	0,72 ^d	1,37 ^d	1,79 ^d
K5= 4:1 (90% kompos: 10% tanah)	0,50 ^c	1,05 ^c	1,66 ^d
BNT 0,05	0,04	0,17	0,12

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang bunga kol tanaman bunga kol pada umur 15, 30, dan 45 HST. Tanaman dengan diameter batang tertinggi pada umur 15, 30 dan 45 HST dijumpai pada K3 (pupuk kompos serbuk kayu 70%: tanah 30%) dan tanaman dengan diameter batang terendah dijumpai pada perlakuan K0 (tanah 100%).

Hal tersebut dikemukakan Sarno (2009) pada penelitiannya bahwa, peningkatan pertumbuhan diameter batang yang meningkat tersebut dikarenakan akibat pemberian pupuk kompos serbuk kayu yang dapat memperbaiki struktur media tanam dalam polybag menjadi lebih remah sehingga memudahkan akar tanaman menyerap unsur hara dari dalam media tanam yang dapat mempercepat laju pertumbuhan vegetatif tanaman bunga kol. Meningkatnya

produktivitas metabolisme maka tanaman akan lebih banyak membutuhkan unsur hara dan meningkatkan penyerapan air, hal ini berkaitan dengan kebutuhan bagi tanaman pada masa pertumbuhan batang dan perkembangan diameter batang tanaman bunga kol.

Kompos serbuk kayu mampu meningkatkan kesuburan media tanam ketika media tanam dimasukkan ke dalam polybag, bahan organik dapat memperbaiki struktur media tanam, meningkatkan kemampuan media tanam dalam merangsang dan menyerap air, memperbaiki tata air dan sirkulasi udara media tanam dalam polybag, sumber unsur hara, serta dapat mengurangi kehilangan air akibat evaporasi dan menjaga kelembaban media tanam sehingga berpengaruh pada kecukupan unsur hara untuk pembesaran batang tanaman bunga kol (Nurhidayati *et al*, 2008).

Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Terhadap Diameter Massa Bunga Kol

Tabel 4. Rata-rata diameter massa bunga kol umur 45 hari setelah tanam (HS Akibat Pemberian Kompos Serbuk Kayu

Perlakuan	Diameter Massa Bunga Tanaman Bunga Kol (cm)
	45 HST
K0 = 100% tanah	4,11 ^a
K1 = 100% kompos serbuk kayu	12,33 ^d
K2 = 1:1 (50% kompos: 50% tanah)	8,33 ^b
K3 = 2:1 (70% kompos : 30% tanah)	15,33 ^f
K4 = 3:1 (80% kompos : 20% tanah)	13,00 ^e
K5= 4:1 (90% kompos: 10% tanah)	11,22 ^c
BNT 0,05	0,15

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap diameter massa bunga kol pada umur 45 HST. Tanaman dengan diameter massa bunga terbesar pada umur 45 HST dijumpai pada K3 (pupuk kompos serbuk kayu 70% : tanah 30%) dan tanaman dengan diameter massa bunga terkecil dijumpai pada perlakuan K0 (tanah 100%).

Hal ini diduga pemberian kompos serbuk kayu dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara P oleh tanaman yang selanjutnya dapat mempercepat proses bertambahnya diameter massa bunga kol. Seperti dikemukakan oleh Sutedjo dan Kartasapoetra (2003) bahwa unsur hara P dapat mempercepat pembungaan. Didalam jaringan tanaman, P berperan hampir semua proses reaksi biokimia. Peran P yang istimewa adalah proses penangkapan energi cahaya matahari dan kemudian mengubahnya menjadi energi biokimia. P merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, penyusun co-enzim, nukleotida (bahan penyusun asam nukleat), unsur P juga ambil bagian dalam sintesis protein, terutama yang terdapat pada jaringan hijau, sintesis karbohidrat, memacu pembentukan diameter massa bunga kol.

Pengaruh Kompos Serbuk Kayu Terhadap Berat Bunga Kol (gram)

Tabel 5. Rata-rata berat bunga kol 45 hari setelah tanam (HST)
Akibat Pemberian Kompos Serbuk Kayu

Perlakuan	Berat Bunga Kol (gram)
	45 HST
K0 = 100% tanah	29,22 ^a
K1 = 100% kompos serbuk kayu	388,33 ^d
K2 = 1:1 (50% kompos: 50% tanah)	124,33 ^b
K3 = 2:1 (70% kompos : 30% tanah)	487,11 ^f
K4 = 3:1 (80% kompos : 20% tanah)	447,11 ^e
K5= 4:1 (90% kompos: 10% tanah)	255,89 ^c
BNT 0,05	13,43

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf $P \leq 0,05$ (uji BNT).

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos serbuk kayu berpengaruh sangat nyata terhadap berat bunga kol. Tanaman dengan bunga terberat pada umur 45 HST dijumpai pada K3 (pupuk kompos serbuk kayu 70%: tanah 30%) dan tanaman dengan berat bunga teringan dijumpai pada perlakuan K0 (tanah 100%).

Andoko (2012), yang menyatakan kebutuhan hara makro dan mikro dalam jumlah optimal akan mendorong pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik. Kompos serbuk kayu dapat digunakan sebagai pengganti pupuk anorganik dalam menyediakan hara bagi tanaman maupun peranannya dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi media tanam. Hal ini didukung karena kompos serbuk kayu berpotensi sebagai sumber pupuk organik dengan kandungan unsur hara dalam pupuk kompos yaitu N 1,33%, P_2O_5 0,85%, K_2O 0,36%, Ca 5,61%, Fe 2,1%, Zn 2,5 ppm, Cu 65 ppm dan humus 53,7%.

Hasil penelitian Babajide *et. Al.*, (2012) menunjukkan bahwa serbuk kayu yang digunakan dalam bentuk kompos memberikan dampak yang lebih baik pada tanaman bunga kol, pupuk kompos serbuk kayu memiliki kandungan unsur hara lebih banyak terutama N, P, dan K tersedia serta pH yang lebih tinggi dibandingkan jika diaplikasikan dalam bentuk serbuk kayu utuh.

Poerwanto (2003) menyatakan bahwa berat bunga kol dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan fotosintat yang ada dalam sel-sel dan jaringan tanaman, sehingga apabila fotosintat yang terbentuk meningkat maka berat segar bunga kol juga ikut meningkat. Hal ini mencerminkan tingginya serapan nutrisi yang diserap oleh tanaman bunga kol untuk proses pembentukan bunga

PENUTUP

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada dosis kompos serbuk kayu dengan komposisi 70% kompos serbuk kayu: 30% tanah yang diberikan pada tanaman kol bunga berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, laju pertumbuhan jumlah daun, diameter batang, diameter massa bunga kol, dan berat bunga kol.

Saran

Perlu dilakukan penelitian yang serupa pada tanaman yang sama dengan menggunakan bahan kompos serbuk kayu yang dikombinasikan dengan bahan organik lainnya (pupuk

kandang, ampas tebu, pupuk hijau) untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Babajide, P. A., Fagbola O. and Alamu L.O. 2012. *Influence of Biofertilizer-Fortified Organic and Inorganic Nitrogenous Fertilizers on Performance of Sesame (*Sesamum indicum* Linn.) and Soil Properties Under Savanna Ecoregion*. IJAAAR 8 (1):108-116, 2012. International Journal of Applied Agricultural and Apicultural Research 108
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah, H., 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan.
- Fitriani, M. L. 2009. *Budidaya Tanaman Kubis Bunga (Brassica oleracea var botrytis L.) di Kebun Benih Hortikultura KBH Tawangmangu*. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ginting, R. C. B., R. Saraswati, E. Husen., 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Isdarmanto. 2009. *Pengaruh Macam Pupuk Organik dan Kosentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Dalam Budidaya Sistem Pot*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Lingga, P. 2005. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 Hal
- Manglayang, F. 2005. *Keunggulan dan Kekurangan Kompos*. Tersedia dalam:<http://manglayang.blogsome.com/dardjat-kardin-teknologi-kompos/8-keunggulan-dan-kekurangan-kompos>.
- Nurhidayati, I. Pujiwati, A. Solichah, Djuhari, dan A. Basit. 2008. e-books Pertanian Organik. Universitas Negeri Malang :Malang.185 hlm.
- Nurmayulis. 2005. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) yang Diberi Pupuk Organik Difermentasi, *Azospirillum* sp., dan Pupuk Nitrogen di Pangalengan dan Cisarua*. Disertasi Tidak Diterbitkan. Bandung: Magister Ilmu Pertanian Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran Bandung.
- Pracaya. 2006. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polybag*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Simanungkalit, dkk. 2006. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian .
- Simalango, E. 2009. Keuntungan Menggunakan Pupuk Organik. menggunakan-pupuk-organik
- Rao, S., (2007). *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. Edisi ke-2, Terjemahan dari: Soil Mikroorganisme and Plant Growth. Jakarta: Universitas Indonesia.