

**PENGUNAAN EKSTRAK TEH DAN PUPUK KASCING PADA BUDIDAYA  
CAISIM (*Brassica juncea* L.)  
*Using Tea Extract and Vermicompost on Caisim (*Brassica juncea* L.) Cultivation***

**Amalia T. Sakya, Djoko Purnomo, dan Fuat Fahrudin**

Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta 57126

**ABSTRACT**

*The aim of the research is to know the effect of tea extract and vermicompost on yield and growth of caisim (*Brassica juncea* L.). The research was conducted in February-March 2009 in Screen House at Agriculture Faculty Sebelas Maret University at 96 meter above sea level.*

*The research was arranged on factorial design based on Completely Randomize Design. The treatment of the research was tea extract with concentration 0, 10, 20, and 30 g/L and dosage vermicompost 0, 4, 8 and 12 ton/acre (equal 0, 10, 20 and 30 g/crop). Each treatment was repeated 3 times, and each of them repeated 2 crop units. Data was analyzed by analysis of variant with test of 0.05, if there was significant continued with Duncan test 0.05. Research variable were plant height, leaf number, fresh and shoot biomass weight, fresh and biomass root weight, root volume, chlorophyll content, leaf area and root shoot ratio.*

*Result of the research show there is interaction between tea extract and vermicompost on shoot root ratio. Shoot root ratio increase by increasing tea extract concentration on caisim without vermicompost and with vermicompost 8 ton/acre. Application tea extract do not give significantly effect on growth and yield of caisim. Application of vermicompost 8 ton/acre on caisim gave the highest of average fresh weight and leaf number.*

**Keywords:** *caisim, tea extract, vermicompost*

**PENDAHULUAN**

Caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman sayuran sub-tropik, namun mampu beradaptasi dengan baik pada iklim tropik. Di daerah tropik caisim pada umumnya ditanam di dataran rendah karena merupakan tanaman yang toleran terhadap suhu tinggi (panas), namun didataran tinggi juga terdapat caisim. Kebutuhan akan caisim cenderung semakin meningkat seiring dengan peningkatan populasi manusia yang semakin memerlukan baik sebagai bahan pangan (sayur tradisional dan cina) (Haryanto *et al.*, 2001) maupun sebagai bahan pemeliharaan kesehatan. Berdasar nilai gizi caisim mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Manfaat caisim (sawi bakso) di bidang kesehatan antara lain sebagai penghilang rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk (Margiyanto, 2008), penyembuh penyakit

kepala, bahan pembersih darah, bahan untuk memperbaiki fungsi ginjal, memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Pada organ, daun berkhasiat sebagai peluruh air seni, akar berkhasiat sebagai obat batuk juga obat nyeri pada tenggorokan dan peluruh air susu, dan biji berkhasiat sebagai obat sakit kepala (Anonim, 2008).

Pada sayuran dari familia Cruciferae ini, nilai ekonomi caisim hanya dibawah kubis crop, kubis bunga dan brokoli (Rukmana, 1994). Oleh karena itu, berbagai cara untuk meningkatkan hasil perlu dicari terutama yang ramah lingkungan dalam rangka menunjang pertanian berkelanjutan. Dewasa ini pemupukan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan melalui sistem organik sangat dianjurkan. Salah satu bahan pupuk berasal dari limbah yang potensial digunakan adalah air teh dan kascing (kotoran bekas pemeliharaan cacing). Informasi tentang

bahan semacam pupuk kascing dan ekstrak teh sebagai bahan untuk meningkatkan hasil caisim masih terbatas. Kebanyakan air teh sisa dibuang sebagai limbah rumah tangga. Padahal berdasarkan pengalaman di lapangan, air sisa teh dapat menyuburkan tanaman ketika dibuang disamping tanaman (Nadya, 2008). Pertumbuhan tanaman yang disiram air teh lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberi air teh (Isroi, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa sebagai limbah rumah tangga, air teh dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Kandungan unsur hara air teh cukup beragam (baik makro maupun mikro) (Pambudi, 2000), namun kebenaran secara ilmiah masih perlu dibuktikan.

Pupuk kascing merupakan pupuk organik dari perombakan bahan organik oleh cacing dan mikroorganisme. Kascing mengandung berbagai unsur hara dan kaya akan zat pengatur tumbuh dan asam humat (Arancon *et al.*, 2006) yang mendukung pertumbuhan tanaman. Kascing mengandung zat pengatur tumbuh seperti giberelin, sitokinin dan auxin, sedang unsur hara yang terkandung antara lain N, P, K, Mg dan Ca. Selain itu juga mengandung *Azotobacter* sp, bakteri penambat N non-simbiotik yang akan memperkaya unsur N yang dibutuhkan oleh tanaman (Zahid, 1994). Kascing juga mengandung berbagai unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman seperti Fe, Mn, Cu, Zn, Bo dan Mo (Mashur, 2001) dan meningkatkan bahan organik tanah (Pramono, 2004). Berdasarkan penelitian Krisnawati (2003) kascing berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kentang yang meliputi: tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman. Oleh sebab itu, kascing dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman.

Penggunaan ekstrak teh berkombinasi dengan pupuk kascing pada tanaman caisim selain untuk meningkatkan hasil juga aman

sebagai bahan pangan (sebagai produk organik) dan ramah lingkungan. Ekstrak teh dan pupuk kascing perlu dikaji lebih jauh dengan melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tanaman caisim. Penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan: adakah interaksi antara ekstrak teh dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan caisim, dapatkah ekstrak teh dan pupuk kascing meningkatkan hasil caisim, berapakah konsentrasi dan dosis kedua substansi tersebut yang optimum.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada Februari-Maret 2009 di *Screen House* Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta dengan tinggi tempat 96 m dpl. Tanaman caisim ditanam pada polibag setelah berumur 14 hari dari persemaian. Media yang digunakan berupa campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1.

Ekstrak teh didapatkan dengan mengekstrak teh produksi pabrik. Konsentrasi ekstrak teh diperoleh dengan melarutkan teh dalam 1 liter air dingin (sesuai perlakuan) dan didiamkan semalam. Larutan teh kemudian disaring untuk mendapatkan ekstraknya pada keesokan harinya. Ekstrak teh diberikan seminggu sekali sebanyak 100 ml tiap tanaman, sedangkan pupuk kascing diberikan bersamaan dengan pembuatan media. Pemeliharaan tanaman antara lain penyiraman dengan menggunakan botol mineral sampai kapasitas lapang setiap pagi hari, penyiangan dilakukan secara mekanik dengan membuang gulma yang mengganggu tanaman, pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan daun mimba, dan pemanenan dilakukan saat belum berbunga dan daun paling bawah menguning pada umur kurang lebih 32 HST.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial. Rancangan penelitian terdiri atas 2

faktor yaitu konsentrasi ekstrak teh (0, 10, 20, dan 30 g l<sup>-1</sup>) dan dosis pupuk kascing (0, 4, 8, dan 12 ton ha<sup>-1</sup>), sehingga didapatkan 16 kombinasi percobaan. Setiap kombinasi perlakuan (satuan percobaan) diulang 3 kali dan setiap ulangan terdiri 2 tanaman, sehingga semua terdiri atas 96 tanaman. Analisis data penelitian menggunakan analisis keragaman dengan uji F 0,05 dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) 0,05. Untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian yang tampak berhubungan erat dilakukan analisis korelasi dan regresi.

Variabel penelitian meliputi: tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh, jumlah daun dihitung dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna, luas daun dihitung dengan menggunakan metode punch dan gravimetri, kandungan klorofil dilakukan pada daun ketiga dari pucuk dengan menggunakan klorofilmeter, berat segar akar dan tajuk ditimbang segera setelah panen, biomassa akar dan tajuk ditimbang setelah dikeringovenkan dengan suhu 80°C sampai beratnya konstan, volume akar diukur dengan melihat selisih penambahan volume air pada saat sebelum dan sesudah akar dimasukkan gelas ukur dan rasio akar-tajuk merupakan perbandingan berat kering akar dengan berat kering tajuk.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Caisim merupakan jenis sayuran yang dapat hidup baik didataran tinggi maupun

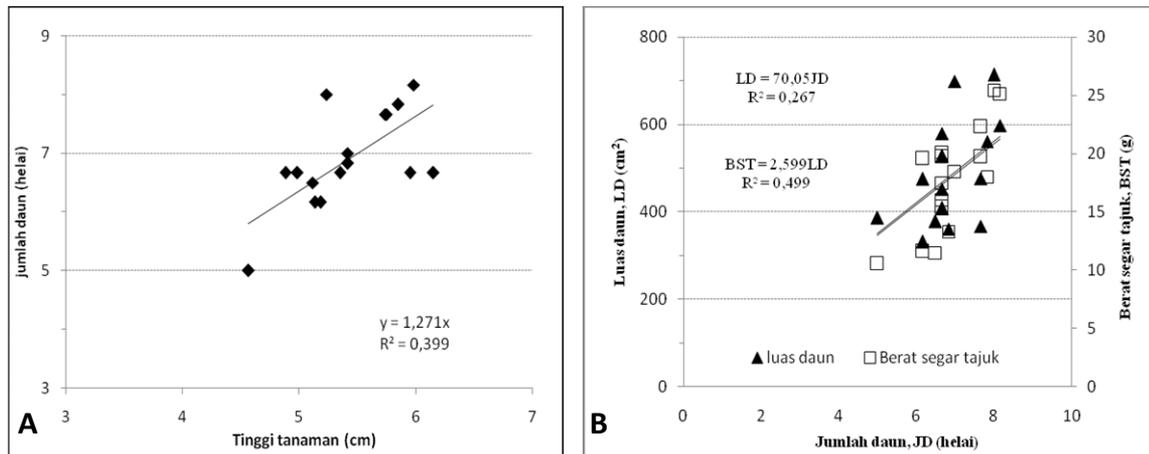
didataran rendah. Pertumbuhan caisim akan mencapai optimum jika kondisi lingkungan seperti cahaya, kelembaban, suhu dan jenis tanah mendukung. Dalam budidaya caisim, meningkatkan berat tajuk merupakan tujuan utama sebab bagian ini yang memiliki nilai ekonomi. Komponen tajuk pertama adalah tinggi tanaman yang secara umum berhubungan dengan jumlah daun. Penggunaan ekstrak teh dan pupuk kascing tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Pemberian pupuk kascing meningkatkan jumlah daun, namun tidak ada perbedaan antar dosis (Tabel 1). Tinggi tanaman yang hampir sama (4,6 cm-6,1 cm) terdapat jumlah daun yang berbeda-beda berarti terjadi perbedaan panjang ruas pada batang caisim karena pemberian pupuk kascing. Ruas yang pendek memungkinkan jumlah daun yang lebih banyak. Ini sesuai dengan koefisien korelasi (r) antara tinggi tanaman dan jumlah daun yaitu sebesar 0,64, berarti tinggi tanaman berhubungan erat dan positif. Tetapi hal ini dapat dinyatakan bahwa korelasi tidak signifikan, karena secara regresi tinggi tanaman sebagai penentu jumlah daun relatif rendah (R<sup>2</sup>=0,4) (Gambar 1). Pemberian kascing meningkatkan kandungan hara tanah seperti N, P, K, Ca, Mg dalam jumlah yang seimbang dan tersedia (Sutanto, 2002) memperbaiki sifat fisik tanah, struktur tanah, porositas, permeabilitas dan meningkatkan kemampuan menahan air (Kartini, 2005). Kandungan hara dalam media yang cukup tersedia dan mampu diserap oleh

Tabel 1. Pengaruh pupuk kascing terhadap jumlah daun, berat segar tajuk, tinggi tanaman dan luas daun caisim pada umur 32 HST

Pupuk kascing (ton ha <sup>-1</sup> )	Jumlah daun (helai)	Berat segar tajuk (g)	Tinggi tanaman (cm)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
0	6,0 a	11,1 a	3,5 a	386,9 a
4	7,0 b	18,0 b	4,2 a	561,5 a
8	7,5 b	21,1 b	4,7 a	492,0 a
12	6,9 b	19,6 b	5,4 a	489,8 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 0,05



Gambar 1. Hubungan antara tinggi tanaman dan jumlah daun (A) dan jumlah daun dengan luas daun dan berat segar tajuk (B) caisim pada umur 32 hari setelah tanam

tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah daun. Demikian pula Zahid (1994) menyatakan bahwa hara dan hormon dalam kascing berperan penting dalam pembentukan daun.

Jumlah daun berpengaruh pada berat segar tajuk tanaman. Berat segar tajuk meningkat dengan penggunaan pupuk kascing. Peningkatan berat segar tajuk akibat penambahan dosis pupuk kascing dari 4 hingga 12 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan tidak berbeda nyata. Analisis korelasi menunjukkan keeratan hubungan jumlah daun dengan berat segar tajuk relatif tinggi ( $r=0,77$ ). Analisis regresi juga menunjukkan bahwa peningkatan jumlah daun berperan dalam peningkatan berat segar tajuk ( $R^2=0,5$ ). Hubungan jumlah dan luas daun relatif erat ( $r=0,52$ ), namun jumlah daun sebagai penentu luas daun sangat rendah ( $R^2=0,27$ ) (Gambar 1).

Luas daun dan klorofil dua komponen yang berperan dalam proses fotosintesis tidak terpengaruh nyata oleh pemberian ekstrak daun teh dan pupuk kascing. Jumlah daun caisim semakin banyak namun luas daun hampir sama berarti tanaman berdaun lebih banyak lebih kecil. Hal itu diikuti oleh kandungan klorofil yang juga hampir sama (tidak nyata). Oleh karena itu, laju fotosintesis dapat diasumsikan juga tidak jauh berbeda.

Ini didukung oleh fakta bahwa biomassa tajuk sebagai simpanan fotosintat tidak berbeda nyata. Dengan demikian perbedaan pada berat segar tajuk adalah karena perbedaan kandungan air. Untuk tanaman sayuran dengan pertumbuhan bersifat sukulen keadaan ini merupakan hal menguntungkan karena dikonsumsi dalam keadaan segar.

Pada tanaman sayuran lain yang relatif berhubungan dekat (sawi), penelitian Kariada dan Sukadana (2000) mendapatkan bahwa pupuk kascing mengakibatkan penampilan tanaman yang segar, lembut, warna bagus, cerah dan mengkilat. Peningkatan berat segar tajuk akibat pemupukan adalah karena kandungan unsur pupuk terutama N. Nitrogen yang diabsorpsi akar selanjutnya digunakan untuk senyawa N antara lain asam amino kemudian disintesis menjadi protein selanjutnya enzim dan molekul nukleotida sebagai senyawa penyedia energi dan hormon tumbuh. Protein bersifat hidrofilik berakibat pada peningkatan absorpsi air sehingga menjadikan berat segar tanaman meningkat. Selain faktor diatas, kandungan auksin juga menjadi faktor penting dalam pengaturan pertumbuhan.

Penampilan tajuk berhubungan dengan karakteristik akar. Akar tanaman caisim hanya pada berat segar yang menunjukkan tanggapan terhadap pemupukan kascing.

Tabel 2. Pengaruh pupuk kascing terhadap berat segar, volume dan biomassa akar caisim pada umur 32 hari setelah tanam

Pupuk kascing (ton ha <sup>-1</sup> )	Berat segar akar (g)	Volume akar(ml)	Biomassa akar (g)
0	2,9 c	2,8 a	0,6 a
4	1,6 ab	2,2 a	0,4 a
8	2,0 abc	2,1 a	0,3 a
12	0,9 a	1,5 a	0,3 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 0,05

Sedangkan pada volume dan biomassa akar tidak berbeda nyata. Namun terdapat kecenderungan bahwa tanpa pemupukan berat segar, volume, dan biomassa akar paling tinggi dan kemudian semakin rendah jika dosis pupuk meningkat. Hal ini dapat dijelaskan melalui beberapa kemungkinan. Pertama pada umumnya perakaran tanaman relatif berkembang lebih baik di tempat yang ketersediaan hara atau air terbatas. Kemungkinan kedua terjadi hambatan pertumbuhan akar karena hormon. Gardner *et al.*, (1991) menyatakan pasokan nitrogen yang lebih besar cenderung meningkatkan auksin yang akan menghambat pertumbuhan akar. Demikian pula Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa penghambatan pertumbuhan akar dapat terjadi karena etilen, sehubungan dengan auksin yang memacu sel tumbuhan untuk menghasilkan etilen, terutama bila terjadi penambahan auksin. Ketiga adalah hambatan pertumbuhan akar karena pH yang relatif rendah. Penggunaan ekstrak teh dengan pH=4,79 dan kascing diduga menurunkan pH tanah. Azarmi *et al.*, (2008) menyatakan bahwa penambahan vermikompos dalam tanah dapat menurunkan pH tanah. Salisbury dan Ross (1995) menambahkan bahwa pada tanah masam, konsentrasi aluminium cukup tinggi (pH dibawah 4,79) sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan Al bersifat merusak ketersediaan fosfat dan juga penghambatan penyerapan besi dan efek beracun secara

langsung terhadap tumbuhan. Keasaman tanah diluar rentang 5,0 – 8,0 secara potensial mempunyai pengaruh langsung dalam menghambat pertumbuhan akar (Gardner *et al.*,1991).

Berdasar fakta yang diperoleh kemungkinan hambatan pertumbuhan akar tampaknya belum terjadi karena tajuk tumbuh dengan baik (belum tampak ada gangguan). Bahkan cenderung terjadi peningkatan pertumbuhan tajuk dengan penambahan dosis kascing. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa kemungkinan pertama yang mendukung penelitian ini. Berat segar akar tertinggi dicapai oleh tanaman tanpa pupuk kascing sebesar 2,91 g, sedangkan terendah pada tanaman yang dipupuk 12 ton ha<sup>-1</sup> yaitu sebesar 0,97 g. Meskipun hanya kecenderungan, namun tampak bahwa berat segar akar tertinggi didukung oleh volume akar dan biomassa akar tertinggi pula. Biomassa akar sangat tergantung dari volume dan jumlah akar. Semakin besar jumlah akar menyebabkan volume akar juga meningkat sehingga biomassa akar juga meningkat. Jamin (2002) menyatakan bahwa akar yang kurus dan panjang mempunyai luas permukaan yang lebih besar bila dibandingkan dengan akar yang tebal dan pendek, karena dapat menjelajah sejumlah volume yang sama. Penyerapan air dapat terjadi dengan perpanjangan akar ke tempat baru yang masih banyak air.

Tabel 3. Rasio akar tajuk karena pemberian ekstrak teh dan pupuk kascing

Dosis pupuk kascing (ton ha <sup>-1</sup> )	Konsentrasi ekstrak teh (g l <sup>-1</sup> )			
	0	10	20	30
0	0,60 a	0,33 ab	0,17 b	0,12 b
4	0,42 a	0,11 a	0,14 a	0,28 a
8	1,31 a	0,20 b	0,21 b	0,21 b
12	0,34 a	0,40 a	0,33 a	0,13 a

Keterangan : Angka diikuti huruf sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 0,05

Karakteristik akar sebagai penunjang pertumbuhan akan lebih jelas dinyatakan dengan rasio akar tajuk. Nisbah akar tajuk semakin rendah berarti efisiensi absorpsi air dan unsur hara oleh akar semakin besar. Pada variabel ini interaksi terjadi antara pemberian ekstrak teh dan pupuk kascing. Tanaman caisim yang ditanam tanpa pupuk dan diberi pupuk kascing 8 ton ha<sup>-1</sup>, nisbah akar tajuk turun dengan penggunaan ekstrak teh. Tanaman diberi kascing 4 dan 12 ton ha<sup>-1</sup> nisbah akar tajuk tidak menunjukkan perubahan yang berarti karena pemberian ekstrak teh (Tabel 3). Secara umum dari data dapat dinyatakan bahwa pemberian ekstrak teh meningkatkan efisiensi absorpsi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan fakta dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa Interaksi antara ekstrak teh dan pupuk kascing hanya terjadi pada nilai rasio akar tajuk. Pemberian ekstrak teh tidak memberikan pengaruh yang nyata pada berbagai variabel penelitian kecuali nilai nisbah akar tajuk. Dosis pupuk kascing 8 ha<sup>-1</sup> memberikan rerata jumlah daun dan berat segar tajuk paling tinggi.

### Saran

Penggunaan kascing 8 ton ha<sup>-1</sup> dapat diterapkan dalam budidaya caisim karena menghasilkan tajuk yang lebih baik dibandingkan dengan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Brassica juncea* (L.) Chern. <http://free.vlsm.org/v12/artikel>. Diakses tanggal 29 Desember 2008
- Arancon, N.Q., Clive, A. Edward, L. Stephen dan R. Bryne. 2006. Effects of Humic Acids from Vermicompost on Planth Growth. *Soil Ecology Laboratory*. Ohio State University. USA.
- Azarmi, R., M.T. Giglou and R.D. Taleshmikail. 2008. Influence of Vermicompost on Soil Chemical and Physical Properties in Tomato (*Lycopersicum esculentum*) Field. *African Journal of Biotechnology Vol. 7 (14)*.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Herawati Susilo. UI Press. Jakarta.
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2001. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Isroi. 2008. Pupuk Organik. <http://isroi.file.wordpress>. Diakses tanggal 18 September 2008
- Jamin, H.B. 2002. *Agroekologi, Suatu Pendekatan Fisiologi*. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Kariada, I.K dan I.M Sukadana. 2000. Sayuran Organik. <http://www.pustaka.deptan.go.id/aqritek/bali0208.pdf>. Diakses tanggal 19 Desember 2008
- Kartini, N.L. 2005. pupuk kascing kurangi pencemaran lingkungan. <http://kascing.com>. Diakses 16 Desember 2008
- Krisnawati. 2003. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan

- Vegetatif Tanaman Kentang. *KAPPA (2003) Vol. 4, No.1, 9-12.*
- Margiyanto, E. 2008. Budidaya Tanaman Sawi. <http://zuldesains.wordpress.com/2008/01/11/budidaya-tanaman-sawi/>. Diakses tanggal 18 September 2008
- Mashur. 2001. Vermikompos (Kompos Cacing Tanah). <http://kascing.com/article/mashur/vermikompos-kompos-cacing-tanah>. Diakses tanggal 18 November 2008.
- Nadya. 2008. Air Teh Basi dan Air Bekas Cucian Beras. <http://www.bluefame.com/lofiversion/indeks.php/+41961.htm>. Diakses 18 November 2008.
- Pambudi, J. 2000. *Potensi Teh Sebagai Sumber Zat Gizi dan Perannya Dalam Kesehatan*. Prosiding Seminar Sehari Teh Untuk Kesehatan. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. Bandung.
- Pramono, J. 2004. Kajian Penggunaan Bahan Organik pada Padi Sawah. *Agrosains Vol. 6 (1)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rukmana, R. 1994. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury, F.D. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Penerjemah Diah R. Lukman dan Sumaryono. ITB Press. Bandung.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zahid, A. 1994. Manfaat Ekonomis Dan Ekologi Daur Ulang Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Kascing. Studi Kasus Di PT. Pola Nusa Duta, Ciamis. Fakultas Kedokteran Hewan, *Institut Pertanian Bogor*, pp. 6 –14.

