ISSN : 2086-0552
Nomor I Volume XV Mei 2014

Jurnal Fakultas Pertanian UNIGA
**Pusat Kajian Peternakan
Dan Pertanian Organik**

Penerbit : UNIGA PRESS
Jalan Raya Samarang No. 52A
Telp. Fax (0262) 544214 Tarogong Garut 44151
e-mail : fp_jurnalilmiah@yahoo.co.id

EDITORIAL	i
PANDUAN UNTUK PENULIS	ii
DAFTAR ISI	iii
1. PENGARUH CHITOSAN TERHADAP KETAHANAN TANAMAN, PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA KULTIVAR KENTANG (<i>Solanum tuberosum</i> L.) <i>Dadi Nurdiana¹⁾ Jenal Mutakin²⁾</i>	1-9
2. PENGARUH MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA (<i>Lactuca sativa</i> L.) <i>Sri Purwanti¹⁾, Bambang Gunawan²⁾, Ari Yulianto³⁾</i>	10-17
3. PEMBERDAYAAN KUBE TERNAK DOMBA DI DESA PADAMULYA MELALUI PROGRAM PENANAMAN HIJAUAN PAKAN TERNAK DAN PENGEMBANGAN USAHA MIKRO <i>Jenal Mutakin¹⁾, Maryati Puspitasari²⁾, Dadi Nurdiana³⁾</i>	18-24
4. UJI KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAKCOY <i>Sri Hidayati</i>	25-31
5. PENGEMBANGAN KELOMPOK WANITA TANI (KWT) DI KABUPATEN GARUT <i>Wahid Erawan¹⁾, Tintin Febrianti²⁾, Atak Tauhid³⁾</i>	32-39
6. PELATIHAN DAN APLIKASI BUDIDAYA PADI ORGANIK DI KELOMPOK SIMPAY WARGI II KECAMATAN CILAWU <i>Tati Rohayati¹⁾ Asep Permadi Gumelar²⁾</i>	40-48
7. RESPON TIGA KULTIVAR KACANG KEDELAI (<i>Glycine Max</i> (L.) MERIL) TERHADAP BERBAGAI WAKTU APLIKASI PEMUPUKAN <i>Anri Yantika Setiabadi</i>	49-58

**PENGARUH MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA
(*Lactuca sativa L*)**

Oleh:

Sri Purwanti¹⁾, Bambang Gunawan²⁾, Ari Yulianto³⁾
(Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya)

RINGKASAN

Selada merupakan sayuran daun yang berasal dari daerah (negara) beriklim sedang. Menurut sejarahnya, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu. Tanaman selada berasal dari kawasan Amerika. Hal ini dibuktikan oleh Christopher Columbus pada tahun 1493 yang menemukan tanaman selada di daerah Hemisphere bagian barat dan Bahamas (Rukmana, 1994).

Tujuan penelitian ini untuk:

1. Mengetahui pengaruh faktor media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada
2. Mengatahui pengaruh faktor konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
3. Mengetahui pengaruh interaksi dari kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya Jl. Ketintang Madya VII Surabaya. Ketinggian tempat 5 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2013. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dimana perlakuannya menggunakan 2 faktor yaitu faktor pertama komposisi media dan faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair (POC) "Supermes". Setiap perlakuan diulang 3 dengan 2 tanaman sampel.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa:

1. Terdapat pengaruh yang sangat nyata dari komposisi media tanam pada semua parameter pengamatan yang diteliti yaitu panjang tanaman, jumlah daun dan berat basah per tanaman. Hasil terbaik dicapai oleh perlakuan K2 yaitu 2 kg pupuk kandang per tanaman.
2. Terdapat pengaruh yang sangat nyata dari konsentrasi pupuk cair (POC) "Supermer" pada semua parameter pengamatan yang diteliti yaitu panjang tanaman, jumlah daun dan berat basah per tanaman. Hasil terbaik dicapai oleh perlakuan P4 yaitu konsentration POC 2 ml/liter air.
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata akibat kombinasi perlakuan komposisi media dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) "Supermes".

Kata Kunci: Media Tanam, Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Pertumbuhan Hasil Tanaman

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Selada merupakan sayuran daun yang berasal dari daerah (negara) beriklim sedang. Menurut sejarahnya, tanaman ini telah dibudidayakan sejak 2500 tahun yang lalu. Tanaman selada berasal dari kawasan Amerika. Hal ini dibuktikan oleh Christopher Columbus pada tahun 1493 yang menemukan tanaman selada di daerah Hemisphere bagian barat dan Bahamas (Rukmana, 1994).

Selada merupakan jenis sayur yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari kalangan masyarakat kelas bawah hingga kalangan masyarakat kelas atas. Selada sering dikonsumsi mentah sebagai lalap lauk makan yang nikmat ditemani sambal. Masakan asing seperti *salad* menggunakan selada untuk campuran, begitu juga *hamburger*, *hot dog*, dan beberapa jenis masakan lainnya. Hal tersebut menunjukkan dari aspek sosial bahwa masyarakat Indonesia mudah menerima kehadiran selada untuk konsumsi sehari-hari (Haryanto *et al.*, 1995).

Pada tahun 2000, pemerintah Singapura ingin mengembangkan tanaman sayuran di Riau, salah satunya adalah selada. Produksi sayuran di Provinsi Riau masih tergolong rendah. Rendahnya produksi sayuran berdaun lebar terutama dapat dilihat dari hasil produksi pada tahun 2005 yaitu mencapai 2.516 ton dengan luas lahan tanam 365 ha yang tersebar di seluruh kabupaten (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2006).

Rendahnya produktivitas tanaman selada ini dipengaruhi oleh berbagai faktor. Salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi suatu tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara dapat ditingkatkan ketersediaannya dalam tanah dengan

memperbaiki kondisi tanah melalui pemupukan.

Di dalam tanah memang sudah tersedia makanan secara alamiah, namun tidak semua tanah menyediakan makanan yang cukup untuk tanaman. Tanah yang tidak menyediakan makanan perlu dibantu dengan menambah kadar makanan di dalam tanah, yaitu dengan memberikan pupuk. Salah satu jenis pupuk yang diberikan adalah pupuk organik yang berfungsi untuk menyediakan hara organik bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan menahan air dalam tanah. Pupuk organik mempunyai fungsi yang penting untuk menggemburkan lapisan tanah permukaan, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan simpan air, yang keseluruhannya dapat meningkatkan kesuburan tanah pula (Sunardjono, 2005).

Pupuk kandang termasuk juga pupuk organik yang berasal dari hewan peliharaan diantaranya adalah kotoran sapi, kotoran kerbau, kotoran kambing, kotoran ayam dan lain-lainnya. Kotoran sapi merupakan jenis pupuk kandang yang paling dominan dipakai, karena selain kandungan haranya tinggi juga mudah didapat, hal ini disebabkan oleh banyaknya pemelihara sapi sehingga kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk.

Pupuk kandang memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pupuk sintetis. Selain kandungan Nitrogen (N), fosfor (P) dan Kalium (K) yang cukup tinggi, pupuk kandang mengandung unsur hara yang cukup lengkap. Mengingat pentingnya peranan pupuk organik tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang komposisi media tanam serta penggunaan pupuk organik lain terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh faktor media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada
2. Mengetahui pengaruh faktor konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
3. Mengetahui pengaruh interaksi dari kedua faktor tersebut terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dimana perlakuannya menggunakan 2 faktor yaitu faktor pertama komposisi media dan faktor kedua konsentrasi pupuk organik cair (POC) "Supermes". Setiap perlakuan diulang 3 dengan 2 tanaman sampel.

Faktor pertama adalah komposisi media yang terdiri dari 2 level yaitu:

K1 = 1kg pupuk kandang per tanaman

K2 = 2 kg pupuk kandang per tanaman

Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair (POC) "Supermes" yang terdiri dari 4 level, yaitu:

P1 = 0,5 ml/liter per tanaman

P2 = 1 ml/liter per tanaman

P3 = 1,5 ml/liter per tanaman

P4 = 2 ml/liter per tanaman

Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan pada percobaan adalah analisis ragam F tabel 5%. Sedangkan untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda maka digunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% (Yitnosumarto, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN Panjang Tanaman

Hasil analisis statistik panjang tanaman menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara faktor media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair terhadap variabel panjang tanaman selada. Secara terpisah perlakuan media tanam memberikan pengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap panjang tanaman pada umur pengamatan 14, 21, 28 dan 35 hari setelah transplanting, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh yang nyata ($F_{1\%} > F_{hitung} > F_{5\%}$) terhadap variabel panjang tanaman pada umur 14, pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) pada umur pengamatan 21, 28 dan 35 hari setelah transplanting.

Rata-rata panjang tanaman selada pada perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair pada berbagai umur pengamatan dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tanaman Selada Pada Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
K1	6,13 a	9,08 a	15,42 a	21,79 a
K2	6,75 b	11,08 b	16,25 b	24,67 b
BNT 5 %	0,37	0,79	0,54	0,94
P1	6,00 a	9,00 a	14,58 a	20,25 a
P2	6,25 ab	9,50 ab	15,25 a	22,67 b
P3	6,58 b	10,25 b	16,17 b	24,25 c
P4	6,92 b	11,58 c	17,33 c	25,75 d
BNT 5 %	0,52	1,12	0,77	1,33

Keterangan :Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa pada beberapa pengamatan faktor media tanam terlihat perlakuan K2 memberikan nilai lebih baik daripada K1. Pada akhir pengamatan K2 memberikan nilai 24,67 cm dan berbeda nyata dengan K1 yaitu 21,79 cm. Sedangkan faktor konsentrasi pupuk organik cair pada akhir pengamatan perlakuan P4 memberikan nilai lebih baik yaitu 25,75 cm dan berbeda nyata dengan P3 (24,25 cm), P2 (22,67 cm) dan P1 (20,25 cm).

Sesuai pendapat Sri Setyadi Harjadi (2002), perpanjangan sel terjadi karena pembesaran sel-sel baru. Hal ini didukung oleh adanya hormon tertentu yang ada pada tumbuhan itu sendiri dan adanya kandungan air di dalam tanah juga adanya gula. Hal tersebut memungkinkan dinding-dinding sel merentang. Daerah pembesaran sel berada tepat di belakang titik tumbuh. Jika sel-sel di daerah ini membesar vakuola-vakuola ini secara relatif menyerap air dalam jumlah yang besar. Akibat absorpsi air dan adanya hormon perentang sel, maka sel-sel akan memanjang, dinding sel bertumbuh tebal dan menumpuknya selulosa yang terbuat dari gula tersebut sehingga menyebabkan sel bertambah banyak dan panjang.

Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang padat (makro) banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen, dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Unsur hara tersebut di atas sangat bermanfaat untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pupuk kandang dan pupuk organik lainnya dapat berfungsi untuk meningkatkan kadar bahan organik tanah, menyediakan unsur hara mikro dan memperbaiki struktur tanah. Penggunaan bahan-bahan ini juga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroba dan perputaran hara

dalam tanah. Pemberian bahan organik yang lain dapat menyebabkan unsur hara yang dikandungnya dan meningkatkan ketersediaan unsur hara lain dalam tanah. Pemberian bahan organik dapat menghemat pupuk N, tetapi juga dapat mengurangi penggunaan pupuk P dan K serta meningkatkan hasil produksi tanaman (Anonymous, 2010).

Jumlah Daun

Hasil analisis statistik jumlah daun menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara faktor media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair terhadap variabel jumlah daun tanaman selada. Secara terpisah perlakuan media tanam memberikan pengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{5\%}$) terhadap jumlah daun tanaman pada umur pengamatan 14 dan 21 hari setelah transplanting, pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap variabel jumlah daun tanaman pada umur 28 dan 35 hari setelah transplanting, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata ($F_{hitung} < F_{5\%} < F_{1\%}$) pada umur pengamatan 14 hari setelah transplanting, pengaruh yang nyata ($F_{hitung} > F_{5\%}$) pada umur pengamatan 21 hari setelah transplanting dan pengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) pada umur pengamatan 28, 35 hari setelah transplanting.

Rata-rata jumlah daun tanaman selada pada perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair pada berbagai umur pengamatan dapat dilihat pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Selada Pada Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
K1	3,83 a	5,83 a	7,92 a	10,67 a
K2	4,13 b	6,25 b	8,29 b	11,96 b
BNT 5 %	0,28	0,31	0,26	0,49
P1	3,75 a	5,58 a	7,75 a	10,50 a
P2	3,92 ab	5,92 ab	8,00 ab	11,08 ab
P3	4,08 b	6,17 b	8,17 b	11,58 b
P4	4,17 b	6,50 b	8,50 b	12,08 b
BNT 5 %	0,40	0,44	0,36	0,69

Keterangan: Angka-angka yang didampangi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 2 di atas menunjukkan bahwa pada beberapa pengamatan faktor media tanam terlihat perlakuan K2 memberikan nilai lebih baik daripada K1. Pada akhir pengamatan K2 memberikan nilai 11,96 dan berbeda nyata dengan K1 yaitu 10,67. Sedangkan faktor konsentrasi pupuk organik cair pada akhir pengamatan perlakuan P4 memberikan nilai lebih baik yaitu 12,08 dan tidak berbeda nyata dengan P3 (11,58) dan P2 (11,08) tetapi berbeda nyata dengan P1, yaitu 10,50.

Fase pertumbuhan vegetatif mencakup pertumbuhan akar, batang dan daun. Dalam fase ini tanaman memerlukan hasil fotosintesis berupa karbohidrat yang kemudian akan dirubah menjadi energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Mula-mula karbohidrat tersebut berasal dari endosperm jaringan penyimpanan, bila pertumbuhan diawali sejak perkecambahan karbohidrat selanjutnya baru akan dibentuk dari proses fotosintesis setelah tanaman memiliki daun. Proses fotosintesis memungkinkan terjadinya peningkatan ukuran yang cepat sejalan dengan bertambahnya jumlah daun (Ashari, 1995).

Menurut Kusumo (1984) dalam Darliah *et. al.* (1994) bahwa pertumbuhan

tanaman merupakan hasil dari pertumbuhan dan perkembangan sel yang tergantung dari suplai makanan, baik yang diberikan melalui daun maupun yang diserap oleh akar dari dalam tanah guna berlangsungnya proses metabolisme dan sintesis protein. Sedangkan menurut Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa pertambahan besar sel menyebabkan dinding sel akan bertambah tebal. Dalam keadaan demikian diperlukan suatu jumlah karbohidrat yang cukup, karena dengan adanya karbohidrat yang cukup akan dihasilkan cukup energi untuk mempercepat pembesaran sel tanaman, yang dalam hal ini diekspresikan dalam wujud panjang tanaman.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang mempunyai efektivitas tinggi yang dapat mempercepat atau meningkatkan pertumbuhan, pembungaan dan pembuahan. Pupuk organik cair banyak mengandung NPK yang merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Sutejo, 1992).

Berat Basah Per Tanaman

Hasil analisis statistik berat basah per tanaman menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan antara faktor media tanam dengan konsentrasi pupuk organik cair terhadap variabel jumlah daun tanaman selada. Secara terpisah perlakuan media tanam memberikan pengaruh sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap berat basah per tanaman pada akhir pengamatan, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} < F_{5\%} < F_{1\%}$) pada akhir pengamatan.

Rata-rata berat basah per tanaman selada pada perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair pada

berbagai umur pengamatan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah per Tanaman Selada Pada Perlakuan Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Cair pada Akhir Pengamatan (35 Hari Setelah Transplanting).

Perlakuan	Berat Basah per Tanaman (gram)
K1	183,33 a
K2	191,58 b
BNT 5 %	5,31
P1	172,67 a
P2	182,67 b
P3	189,17 b
P4	205,33 c
BNT 5 %	7,50

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pada akhir pengamatan K2 memberikan nilai lebih baik 191,58 gr dibanding K1 yaitu 183,33 gr dan K2 memberikan nilai yang berbeda nyata dengan K1. Sedangkan faktor konsentrasi pupuk organik cair pada akhir pengamatan perlakuan P4 memberikan nilai lebih baik yaitu 205,33 gr dan berbeda nyata dengan P3 (189,17 gr), P2 (182,67 gr) dan P1 (172,67 gr).

Tanaman selada memiliki perakaran yang dangkal dan membutuhkan tanah yang berstruktur gembur guna mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Menurut Harjati dan Indrawati (2004) bahwa pada umumnya tanaman-tanaman berakar dangkal akan memiliki kepekaan terhadap kekeringan dan akan menunjukkan respon yang lebih cepat terhadap variasi pemupukan jika dibandingkan dengan tanaman berakar dalam.

Hasil tanaman tergantung pada semua kejadian yang terjadi selama periode sebelumnya. Selanjutnya pertumbuhan

tanaman merupakan ukuran yang tidak dapat balik dimana indikatornya dapat diketahui dari pertambahan ukuran maupun jumlah dari parameter pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman (Harjadi, S, 1979).

Menurut Sinamungkalit (2006) bahwa pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Pupuk organik merupakan sumber nitrogen tanah yang utama dan berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Terdapat beberapa kelebihan pupuk organik antara lain adalah: pupuk organik mengandung unsur mikro yang lebih lengkap dibanding pupuk anorganik; pupuk organik akan memberikan kehidupan mikroorganisme tanah yang selama ini menjadi sahabat petani dengan lebih baik; pupuk organik membantu menjaga kelembaban tanah dan mengurangi tekanan atau tegangan struktur tanah pada akar-akar tanaman; pemakaian pupuk organik juga berperan penting dalam merawat/ menjaga tingkat kesuburan tanah yang sudah dalam keadaan berlebihan pemupukan dengan pupuk anorganik/ kimia dalam tanah; kualitas tanaman yang menggunakan pupuk organik akan lebih bagus jika dibandingkan dengan pupuk kimia sehingga tanaman tidak mudah terserang penyakit dan tanaman lebih sehat (Anonymous, 2012).

Kesimpulan

1. Terdapat pengaruh yang sangat nyata dari komposisi media tanam pada semua parameter pengamatan yang diteliti yaitu panjang tanaman, jumlah daun dan berat basah per tanaman. Hasil terbaik dicapai oleh perlakuan K2 yaitu 2 kg pupuk kandang per tanaman.

2. Terdapat pengaruh yang sangat nyata dari konsentrasi pupuk cair (POC) "Supermer" pada semua parameter pengamatan yang diteliti yaitu panjang tanaman, jumlah daun dan berat basah per tanaman. Hasil terbaik dicapai oleh perlakuan P4 yaitu konsentration POC 2 ml/liter air.
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata akibat kombinasi perlakuan komposisi media dan konsentrasi pupuk organik cair (POC) "Supermes".

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2013^a. (<http://distan.riau.go.id/index.php/component/content/article/53-pupuk/144-pupuk-kandang>).
- , 2012. 13 Kelebihan Pupuk Organik Dibanding Kimia dalam <http://www.gerbangpertanian.com/2012/03/kelebihan-pupuk-organik-dibanding-kimia.html>.
- , 2010. Pupuk Bio Organik dalam <http://pupuk-biorganik.blogspot.com/2010/07/pupuk-organik-yang-dirancang-untuk-daun.html>.
- , 2009. Pupuk Organik Cair. Jenawi Subianto Rejeki. Jakarta.
- , 2006. EM-4 (*Effective Microorganisme4*). Songgolangit Persada. Jakarta.
- Ashari, S., 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2006. *Riau dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Riau. Pekanbaru.
- Cahyono, 2005. Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani Selada. Aneka Ilmu. Semarang
- Chotimatul A. 2007. Menanam Kangkung dan Bayam. Dinamika Media, Jakarta.
- Darliah, Tohar D, Sumarjatin S dan I Kurnia. 1994. Pengaruh Lamanya Perendaman dan Konsentrasi IBA terhadap Pertumbuhan Vegetatif Stek Mawar. Buletin Penelitian Tanaman Hias. Bogor.
- Haryadi, S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Haryanto, E. Tina, S, dan Estu, R. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Indra Kusuma, 2000. Proposal Pupuk Organik Cair Supra A. 1 am Lestari. Surya Pratama Alam. Jakarta.
- Nazaruddin, 2003. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Datadran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prihantoro, H, 1996. Memupuk Tanaman Sayuran. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi. Ed. Terjemahan. C. Herison. ITB. Bandung.
- Rubatzky, V.E dan M. Yamaguchi. 1998. Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi. Ed. Terjemahan. C. Herison. ITB. Bandung.
- Rukmana, 1994. Bertanam Selada dan Andewi. Kanisius. Yogyakarta.
- Simonangkalit RDM, 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Peneliti dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Sitompul, SN dan Guritno B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sri Setyati H. 2002. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subianto, TK. 2011. Teknologi EM-4 dalam <http://blogub.ac.id/mastertomy/> 2011/05/01/teknologi-em4.

- Sunardjono, H. 2005. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hlm.
- Sunaryono, 1990. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting di Indonesia*. Sinar Baru. Bandung.
- Suprayitna, I. 1996. *Sayur dan Buah Berkualitas*. Aneka. Solo.
- Sutejo, 1992. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Yitnosumarno, S., 1991. *Percobaan, Perancangan, Analisa dan Interpretasinya*. Dep. P dan K Program MIPA Unibraw Malang.