

Pengaruh Pemberian Abu Serbuk Gergaji dan Pupuk Guano terhadap
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai
(*Capsicum annuum* L.)

The Effect of Giving Sawdust Ash and Guano Fertilizer
on Growth and Productivity of Chili (*Capsicum annuum* L.)

Jihan Rulianto¹, Husna Yetti², Edison Anom²
Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau
Jln. HR. Subrantas km 12.5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

ABSTRACT

*This research aim to determine the effect of giving sawdust ash and guano fertilizer between both of it on chilli (*Capsicum annuum* L.) growth and production as well as to find out the best dose. This research has been conducted at Experimental Garden, University of Riau, Tampan District, lasted from April to September 2013. Research was arranged experimentally using Completely Randomized Block Design (CRBD) with 2 factor, first is giving sawdust ash and the second one is fertilizing with guano fertilizer which is each of it consist by 3 replication. First factor; A0, A1, A2 and A3 (0, 5, 10 and 15 ton/ha), second factor; G0, G1 and G2 (0, 60 and 120 g/plot). Observed parameters are plant height, flowering date, harvesting date, total weight per plant, total weight per plot, fruit length, fruit girth and number sampling fruit. Data analyzed using the F test and Duncan New's Multiple Range Test (DNMRT) 5% level. Result shows that the combination of giving sawdust ash and Guano Fertilizer reveal non significantly different to all of the parameters, but by giving sawdust ash and guano fertilizer reveal significantly different to the plant height.*

*Keywords: sawdust ash, guano fertilizer and chilli (*Capsicum annuum* L.)*

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan komoditas sayuran penting yang dibudidayakan dan mempunyai nilai ekonomis tinggi sehingga mendapat prioritas untuk dikembangkan. Kegunaan terbesar cabai adalah untuk konsumsi rumah tangga yaitu sebagai bumbu pelengkap berbagai menu masakan sehari-hari. Hampir seluruh provinsi di Indonesia menggunakan cabai sebagai bumbu pelengkap utama masakan. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kota Pekanbaru di Haluan Riau (2012) konsumsi cabai di Pekanbaru 4 ton/hari, sedangkan petani cabai hanya mampu menghasilkan 2,4 ton/hari, untuk memenuhi kekurangan cabai didatangkan dari provinsi tetangga, seperti Sumatera Barat, Sumatera Utara dan pulau Jawa.

Produksi cabai besar segar dengan tangkai tahun 2011 di Provinsi Riau sebesar 10,504 ton dengan luas panen cabai besar sebesar 2,190 ha dan rata-rata produktivitas 4,8 ton/ha, dibandingkan tahun 2010 terjadi peningkatan produksi sebesar 2,895 ton (38,05%) (Badan Pusat Statistik Riau, 2012). Peningkatan ini disebabkan adanya peningkatan luas panen sebesar 237 ha (12,14%) disertai dengan peningkatan produktivitas sebesar 0,9 ton/ha (28,08%) dibandingkan tahun 2010, angka tersebut masih sangat rendah jika dibandingkan dengan potensi produksinya.

¹ Mahasiswa Jurusan Agronomi/Agroteknologi

² Pengajar Jurusan Agronomi/Agroteknologi

Abu serbuk gergaji dapat dimanfaatkan sebagai bahan amelioran, karena memiliki kandungan Ca, Mg dan K. Abu serbuk gergaji juga dapat menyokong pertumbuhan akar serta mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman dan dapat menetralkan pH tanah karena bersifat alkalis, disamping itu unsur K nya tergolong tinggi (Fakuara dan Setiadi, 1990). Selanjutnya Hartatik dkk. (1999) menyatakan pemberian abu serbuk gergaji 50 ton/ha untuk tanaman kedelai mampu menaikkan pH 3,1 menjadi 5,17 atau sekitar 1,2 sampai 2,8 satuan pH dan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara tanaman.

Pupuk organik guano mengandung unsur hara makro sebesar 15% N, 4,4-5,2% P, dan 1,7% K, disamping itu pupuk guano juga mengandung unsur hara mikro seperti Mg, Mn, Fe, Zn, Cl dan Cu (Sediyarso, 1999). Endrizal dan Yulistia (2000) mengemukakan dengan pemberian 300 kg/ha pupuk guano yang diikuti dengan 50 kg Urea, 50 kg TSP dan 50 kg KCl memberikan produksi padi sawah 5,25 ton/ha. Produksi ini sama dengan produksi hasil pada pemberian 150 kg Urea, 100 kg TSP dan 50 kg KCl yang merupakan hasil tertinggi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Percobaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kecamatan Tampan Pekanbaru, Riau yang dilaksanakan dari bulan April sampai September 2013.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam berupa campuran topsoil dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1, abu serbuk gergaji, pupuk guano dan benih cabai merah TM 999. Alat yang digunakan adalah Mulsa Plastik Hitam Perak (MPHP), baki semai, cangkul, ember, ayakan, *sprayer*, tali plastik, gunting, gembor, ajir, timbangan, meteran, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, tiap unit percobaan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Perlakuannya adalah sebagai berikut: Faktor pertama terdiri dari 4 taraf yaitu :

- A0 = tanpa abu serbuk gergaji (0 ton/ha)
- A1 = abu serbuk gergaji 2 kg/plot (5 ton/ha)
- A2 = abu serbuk gergaji 4 kg/plot (10 ton/ha)
- A3 = abu serbuk gergaji 6 kg/plot (15 ton/ha)

Faktor kedua terdiri dari 3 taraf yaitu :

- G0 = tanpa pupuk guano (0 kg/ha)
- G1 = pupuk guano 60 g/plot (150 kg/ha)
- G2 = pupuk guano 120 g/plot (300 kg/ha)

Untuk melihat pengaruh dari abu serbuk gergaji dan pupuk guano yang berbeda, maka data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam. Model analisis data mengikuti persamaan linier sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + G_j + (AG)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

- Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada pupuk guano taraf ke-i dan abu serbuk gergaji - taraf ke-j pada ulangan ke-k
- μ = Rerata / nilai tengah umum
- G_i = Efek pupuk guano pada taraf ke-i
- A_j = Efek abu serbuk gergaji taraf ke-j
- $(AG)_{ij}$ = Efek interaksi pada pupuk guano taraf ke-i dan abu serbuk gergaji taraf ke-j
- K_k = Efek ulangan pada taraf ke- k
- ϵ_{ijk} = Efek error percobaan pada pupuk guano taraf ke-i, abu serbuk gergaji taraf ke-j dan ulangan ke-k

Hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan`s New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Plot dibuat dengan ukuran 1 m x 4 m sebanyak 36 plot dengan jarak antar plot 50 cm. Pupuk guano ditabur diatas permukaan tanah pada tiap plot. Setelah dua hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian abu serbuk gergaji. Pemberian perlakuan disesuaikan dengan dosis dari masing-masing perlakuan dan diberikan dua minggu sebelum tanam. Lubang tanam dibuat satu hari sebelum tanam dengan kedalaman 10 cm, bibit ditanam dengan jarak 50 cm x 50 cm.

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyulaman, pemberian ajir dan pembumbunan, penyiangan, perempelan, pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan meliputi tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat buah per tanaman, panjang buah, diameter buah, jumlah buah total per sampel tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian abu serbuk gergaji (ASG) dan pemberian dosis pupuk guano berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, selanjutnya faktor tunggal pemberian abu serbuk gergaji dan faktor tunggal pemberian dosis pupuk guano berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pupuk guano pada pertumbuhan cabai (cm)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	107,67 c	111,33 bc	111,667 bc	110,22 b
2	112,00 bc	120,33 abc	123,333 ab	118,56 a
4	112,67 bc	124,00 ab	127,667 a	121,44 a
6	112,00 bc	119,33 abc	113,667 abc	115,00 ab
Rerata	111,08 b	118,75 a	119,08 a	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi tanaman cabai berkisar antara 107,67 sampai 127,67 cm. Tinggi tanaman terendah ditunjukkan pada tanpa perlakuan, hal ini dikarenakan tidak adanya tambahan unsur hara dari perlakuan yang diberikan. Tanaman tertinggi ditunjukkan pada kombinasi ASG 4 kg/plot dan pupuk guano 120 g/plot, hal ini dikarenakan pemberian kombinasi ASG dan pupuk guano yang diaplikasikan sudah memenuhi unsur hara yang cukup untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga ketersediaan unsur hara dapat dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman.

Wibisono dan Basri (1993) menyatakan bahwa tanaman akan dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna apabila unsur hara yang diperlukan cukup. Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman pada stadia awal pertumbuhan terutama pada tinggi tanaman. Selain itu Sarief (1986) juga mengemukakan bahwa proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan N yang mana berperan dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Umur Berbunga (HSS)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian ASG dan pemberian dosis pupuk guano, faktor tunggal pemberian ASG dan faktor tunggal pemberian dosis pupuk guano berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata umur berbunga dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai (HSS)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	100,00	101,33	102,33	101,22
2	103,00	103,33	105,00	103,78
4	103,33	103,33	103,67	103,44
6	103,00	103,33	103,33	103,22
Rerata	102,33	102,92	103,50	

Semua perlakuan kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata dengan umur berbunga. Tabel 2 menunjukkan bahwa umur berbunga tanaman cabai berkisar antara 100,00 sampai 105,00 HSS dimana lebih cepat dibandingkan dengan umur berbunga pada deskripsi tanaman cabai yaitu 107 HSS. Hal ini disebabkan proses pembentukan bunga dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu suhu, lama penyinaran, jumlah unsur hara dan faktor lingkungan lainnya. Menurut Darjanto dan Satifah (1990) pembentukan bunga adalah peralihan pertumbuhan dari vegetatif ke fase generatif. Peralihan dari fase vegetatif ke fase generatif sebagian ditentukan oleh faktor genetik dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor luar seperti cahaya, kelembaban dan pemupukan.

Menurut Nawangsih dkk. (1999) kelembaban udara menjadi lebih penting diperhatikan karena berkaitan erat dengan proses penyerbukan dan pembuahan pada budidaya tanaman cabai. Selain itu juga berkaitan dengan kesehatan tanaman terutama berhubungan dengan perkembangan mikroorganisme pengganggu. Pada penelitian ini kelembaban udara telah sesuai dengan kebutuhan tanaman cabai yaitu 72-78,9%.

Umur Panen (HSS)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian ASG dan pemberian dosis pupuk guano, faktor tunggal pemberian ASG dan faktor tunggal pemberian dosis pupuk guano berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur panen dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai (HSS)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	133,33	133,67	134,33	133,78
2	134,67	135,00	135,67	135,11
4	134,67	135,67	136,00	135,45
6	134,67	135,00	135,00	134,89
Rerata	134,34	134,84	135,25	

Semua perlakuan kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata dengan umur panen. Tabel 3 menunjukkan bahwa umur panen tanaman cabai berkisar antara 133,33 sampai 136,00 HSS dimana lebih lambat dibandingkan dengan umur panen pada deskripsi tanaman cabai yaitu 132 HSS. Hal ini dikarenakan unsur hara P yang terkandung pada perlakuan kombinasi pupuk ASG dan pupuk guano yang dibutuhkan tanaman untuk

pematangan biji sudah tersedia namun belum dimanfaatkan secara optimal bagi tanaman. Syukur dkk. (2012) menyatakan bahwa tanaman cabai membutuhkan N, P dan K dalam jumlah yang cukup dimana kebutuhan N, P dan K dalam cabai adalah 250 kg/ha urea, 500 kg/ha TSP dan 400 kg/ha KCL dengan perbandingan 1:1:1.

Novizan (2005) menyatakan bahwa unsur P berperan dalam proses pembungaan dan pembuahan serta pemasakan biji dan buah. Sutedjo (2001) menyatakan bahwa unsur P merupakan penyusun setiap sel hidup dan berperan dalam transfer energi dalam sel sehingga aktivitas sel akan meningkat, melalui transfer energi maka unsur P dapat mengubah karbohidrat menjadi energi sehingga umur panen menjadi lebih cepat.

Berat Buah per Tanaman (g)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi ASG dan dosis pupuk guano serta faktor tunggalnya berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata berat buah per tanaman dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai (g)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	176,84	211,12	218,03	202,00
2	238,14	260,98	268,93	256,02
4	238,73	283,83	306,75	276,44
6	229,75	256,45	248,33	244,84
Rerata	220,87	253,10	260,51	

Tabel 4 menunjukkan semua kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata terhadap berat buah per tanaman. Hal ini dikarenakan pemberian semua kombinasi perlakuan ASG dan pupuk guano unsur hara (N, P dan K) sudah mencukupi untuk pembentukan dan pengisian buah.

Kandungan unsur hara pada penelitian ini setelah dianalisis memiliki kandungan yang masih tergolong rendah, yaitu N-total 0,12–0,21; P-total 8,77–1,75 ppm; K-tersedia 0,03–0,30 me/100 g. Menurut Harjadi (1979) pembentukan dan pengisian buah sangat dipengaruhi oleh unsur hara (N, P dan K) yang akan digunakan dalam proses fotosintesis yaitu sebagai penyusun karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan buah.

Panjang Buah (cm)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kombinasi pemberian ASG dan dosis pupuk guano tidak berpengaruh nyata terhadap panjang buah, begitu juga dengan faktor tunggal dari setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata panjang buah dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai (cm)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	10,46	10,56	10,60	10,54
2	10,66	11,02	11,06	10,92
4	10,70	11,16	11,60	11,15
6	10,67	10,73	10,75	10,73
Rerata	10,62	10,88	11,00	

Semua perlakuan kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata dengan diameter buah. Tabel 5 terlihat bahwa rerata panjang buah berkisar 10,46 cm sampai 11,60 cm. Pemberian kombinasi ASG 4 kg/plot dan pupuk guano 120 g/plot menunjukkan nilai terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu 11,60 cm, hal ini dikarenakan unsur hara yang diberikan dari kombinasi ASG dan pupuk guano belum mencukupi terutama P. Terlihat dari hasil analisis tanah bahwa kandungan P masih tergolong rendah yaitu berkisar 8 sampai 12,75 ppm.

Peranan P pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman muda menjadi dewasa, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah serta biji. Penyediaan P yang tidak memadai akan menyebabkan laju respirasi menurun dan berpengaruh pula pada berbagai reaksi fisiologis dalam tanaman serta dapat menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap hara lain (Indranada, 1986) Tersedianya unsur P menyebabkan fotosintat yang dialokasikan ke buah menjadi lebih, sehingga ukuran buah menjadi lebih besar termasuk panjang buah.

Diameter Buah (cm)

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ASG dan pemberian dosis pupuk guano tidak berpengaruh nyata terhadap diameter buah, demikian juga dengan faktor tunggal pemberian abu serbuk gergaji dan faktor tunggal pemberian dosis pupuk guano berpengaruh tidak nyata terhadap diameter buah. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata diameter buah dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai (cm)

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	0,63	0,67	0,68	0,66
2	0,71	0,74	0,75	0,73
4	0,73	0,75	0,76	0,75
6	0,74	0,74	0,74	0,74
Rerata	0,70	0,72	0,73	

Semua perlakuan kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata dengan diameter buah. Tabel 6 terlihat bahwa rerata diameter buah berkisar 0,63 cm sampai 0,76 cm. Pemberian kombinasi ASG 4 kg/plot dan pupuk guano 120 g/plot menunjukkan nilai terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu 0,76 cm. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diberikan dari kombinasi ASG dan pupuk guano belum mencukupi terutama P. Terlihat dari hasil analisis tanah bahwa kandungan P berkisar 8 sampai 12,75 ppm yang mana masih tergolong rendah.

Unsur P merupakan unsur yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar dalam pembentukan buah. Ashari (1995) menyatakan bahwa P berperan untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji, merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar sel jaringan.

Jumlah Buah per Sampel Tanaman

Data hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ASG dan pemberian dosis pupuk guano tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per sampel tanaman, begitu pula dengan faktor tunggal dari setiap perlakuan. Hasil uji lanjut DNMRT dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah buah dengan pemberian abu serbuk gergaji dan pemberian dosis pupuk guano pada cabai

Abu Serbuk Gergaji (kg/plot)	Pupuk Guano (g/plot)			Rerata
	0	60	120	
0	153,00	180,33	199,33	177,56
2	207,33	234,00	233,67	225,00
4	217,67	238,67	280,67	245,67
6	210,67	228,67	219,67	219,67
Rerata	197,17	220,42	233,33	

Semua perlakuan kombinasi ASG dan pupuk guano berbeda tidak nyata dengan jumlah buah per sampel tanaman. Tabel 7 terlihat bahwa rerata jumlah buah berkisar antara 153,00 hingga 280,67. Hal ini dikarenakan unsur hara yang diberikan dari kombinasi ASG dan pupuk guano belum mencukupi untuk penambahan jumlah buah. Berdasarkan hasil analisis tanah kombinasi ASG dan pupuk guano memiliki kandungan N (0,12-0,21%), P (8,71-12,75 ppm) dan K (0,03-0,30 me/100 g) yang mana kandungan N, P dan K tergolong rendah. Sutejo dan Kartasapoetra (1988) yang menyatakan bahwa kekurangan unsur hara makro dan mikro pada tanaman dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pemberian Abu Serbuk Gergaji dan pupuk Guano tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga, umur panen, berat buah per tanaman, panjang buah, diameter buah dan jumlah buah per sampel tanaman, kecuali tinggi tanaman.
2. Faktor pemberian Abu Serbuk Gergaji 2 kg/plot, 4 kg/plot dan 6 kg/plot tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman.
3. Faktor pemberian pupuk Guano 60 g/plot dan 120 g/plot tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman.
4. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan dalam penggunaannya, abu serbuk gergaji dan pupuk guano tidak diberikan secara bersamaan pada penelitian selanjutnya agar mendapatkan pertumbuhan cabai yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Badan Pusat Statistik. 2012. Luas panen, produksi dan produktivitas cabai besar tahun 2011. <http://www.bps.go.id> [1 Agustus 2012].
- Darjanto dan S. Satifah. 1990. Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan Gramedia. Jakarta.
- Endrizal dan Yulistia (2000). Efisiensi penggunaan pupuk nitrogen dengan penggunaan pupuk organik pada tanaman padi sawah. (<http://bp2tp.litbang.deptan.go.id>).
Tanggal akses : 20 April 2011 pukul 19.30 WIB.
- Fakuara. M. J dan Setiadi, 1990. Aplikasi Mikroba dalam Pembangunan Hutan Tanaman Industry. IPB, Bogor. P. 21
- Harjadi, S. S. 1979. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hartatik, W, D, Hardi dan W. Adhi. 1999. Ameliorase tanah gambut dengan abu serbuk gergaji dan terak baja pada tanaman kedelai, Prosiding Kongres Nasional V11

- Hiti. Bandung.
- Haluan Riau, 2 Desember 2012. Pekanbaru butuh 4 ton cabai per hari. Pekanbaru.
- Indranada, H.K. 1986. Pengolahan Kesuburan Tanah. Bina Aksara. Jakarta.
- Nawangsih, A., H. P. Imdaddan dan W. Agung. 1999. Cabai Hot Beauty. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. P.T. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sarief, E, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah. Pustaka Buana. Bandung.
- Sedyarso, M. 1999. Fosfat Alam Sebagai Bahan Baku dan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. Bogor. 82 hal.
- Sedyarso, M. 1999. Fosfat Alam Sebagai Bahan Baku dan Pupuk Fosfat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat Bogor. Bogor. 82 hal.
- Sutedjo, M. M. 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rhineka Cipta. Jakarta.
- Sutejo, M. M.dan A. G. Kartasapoetra. 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bina Aksara, Jakarta. 177 hlm.
- Syukur M, Yuniarti, R dan Dermawan R. 2012. Sukses Panen Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tiap Hari. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Syukur M, Yuniarti, R dan Dermawan R. 2012. **Sukses Panen Cabai (*Capsicum annuum* L.) Tiap Hari.** Penebar Swadaya. Jakarta
- Wibisono, A dan Basri, M. 1993. Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Pupuk. Buletin Perkebunan. Vol 02/1 KNNS/Tahun 1 Desember.