

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleracea* var. alboglabra) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK**

**Oleh
YAYUK DWI OKTARINI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

631.807
Okt
P
e-organik
2008

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK**



Oleh
YAYUK DWI OKTARINI

-17955
-18450



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

SUMMARY

YAYUK DWI OKTARINI. Growing and Production of Kailan Plant (*Brassica oleracea* var. alboglabra) at using Organic and Anorganic fertilizer. (Supervised by **SUSILAWATI** and **KARNADI GOZALI**).

This research purposed to know the influence of organic and anorganic fertilizer for increasing kailan growing. The research has been done from July to September 2008 at Faculty of Agriculture experiment, Sriwijaya University. The research used a group of Randomized Block Design Method, under seven treatments and four replications, there by number of unit was 28, each of the unit contained five plants so whole of unit was 140 plants. The treatment were consisted of zero fertilizer (A), 1.25 g of urea fertilizer (N_1), 2.5 g of urea fertilizer (N_2), 1.25 kg of chicken manure (POA_1), 2.5 kg of chicken manure (POA_2), 1.25 kg of cow's manure (POS_1), 2.5 kg of cow's manure (POS_2).

The result of the research showed organic manure gave the significant effect to the growing and yield of kailan, the chicken manure with dossage 2.5 kg that gave the best effect to the height of kailan, the yield of kailan, the weight of kailan's shoot, and organoleptic treatment that consisted of appearance, tecsture, and taste of kailan.

RINGKASAN

YAYUK DWI OKTARINI. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik (Dibimbing oleh **SUSILAWATI** dan **KARNADI GOZALI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan, dilaksanakan dari bulan Juli sampai September 2008 di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Metode penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari tujuh perlakuan yang diulang sebanyak empat kali sehingga didapat 28 unit perlakuan, masing-masing unit terdiri dari lima tanaman sehingga jumlah keseluruhannya adalah 140 tanaman. Adapun perlakuan tersebut adalah tanpa pemupukan (A), pupuk urea 1.25 g per tanaman (N_1), pupuk urea 2.5 g per tanaman (N_2), pupuk kandang kotoran ayam 1.25 kg per tanaman (POA_1), pupuk kandang kotoran ayam 2.5 kg per tanaman (POA_2), pupuk kandang kotoran sapi 1.25 kg per tanaman (POS_1), dan pupuk kandang kotoran sapi 2.5 kg per tanaman (POS_2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan, pupuk organik asal kotoran ayam dengan takaran 2.5 kg per tanaman memberikan pengaruh terbaik terhadap peubah tinggi tanaman, berat berangkasan basah, berat tajuk kailan dan peubah oreganoleptik yaitu wujud, tekstur dan rasa tanaman kailan..

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK**



Oleh
YAYUK DWI OKTARINI

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

pada
**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2008**

Skripsi

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KAILAN
(*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) DENGAN PEMBERIAN
PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK**

Oleh

**YAYUK DWI OKTARINI
05043101002**


**telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pembimbing I



Ir. Susilawati, M.Si

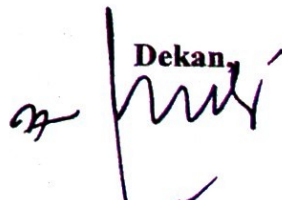
Pembimbing II



Ir. Karnadi Gozali

Indralaya, Desember 2008

**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul "Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra) dengan Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik" oleh Yayuk Dwi Oktarini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 16 Desember 2008.

Komisi Penguji

- | | | |
|------------------------------|------------|---|
| 1. Ir. Susilawati, M.Si | Ketua | 
(.....) |
| 2. Ir. Karnadi Gozali | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Ir. Zainal Abidin Samboe | Anggota | 
(.....) |
| 4. Ir. Lucy Robiartini, M.Si | Anggota | 
(.....) |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. M. Umar Harun
NIP. 131 789 525

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi



Ir. Teguh Achadi, M.P
NIP. 131 634 671

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam Skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Desember 2008
Yang membuat pernyataan,



Yayuk Dwi Oktarini

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Prabumulih pada tanggal 18 Oktober 1986, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Abdul Hamid dan Ibu Darnisah, S.Pd.I.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 1992 di TK. II YKPP Prabumulih, Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1998 di SD III YKPP Prabumulih, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama diselesaikan di SLTP YKPP Prabumulih pada tahun 2001, dan Sekolah Menengah Umum diselesaikan pada tahun 2004 di SMU Negeri 2 Prabumulih.

Sejak September 2004 penulis melanjutkan studi sebagai mahasiswa pada Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Pemanduan Minat dan Prestasi (PMP). Penulis juga aktif di Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) dan Himpunan Mahasiswa Prabumulih (HIMA-PRA) serta menjadi asisten dosen mata kuliah Budidaya Tanaman Hortikultura pada semester genap tahun ajaran 2007/2008.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) dengan Pemberian pupuk organik dan Anorganik”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Susilawati, M.Si sebagai dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi atas kesabaran, nasehat, serta bimbingan yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Ir. Karnadi Gozali sebagai dosen pembimbing atas kesabaran, arahan, serta bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Zainal Abidin Samboe dan ibu Lucy Robiartini, M.Si selaku dosen pembahas atas bimbingan serta masukan yang membangun yang diberikan kepada penulis.
4. Ketua Jurusan, Program Studi dan Staf Dosen Jurusan Budidaya Pertanian.
5. Mama, Papa, K'Fit, K'Eka, D'Nana tersayang yang telah memberikan cinta, dukungan dan do'a.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2004, “trenny”, terima kasih atas bantuan waktu, pemikiran, do'a dan persahabatannya.
7. Pegawai Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Unsri yang banyak membantu penelitian khususnya di lapangan.

8. Almamaterku, tempatku menimba ilmu dan memberi pengalaman hidup tentang ilmu pertanian.

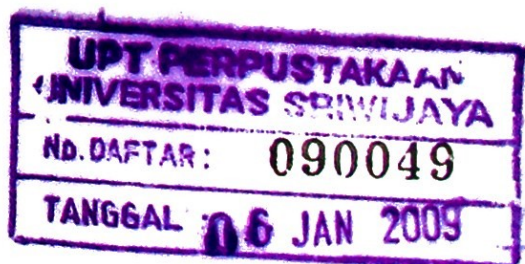
Semoga Allah meridhoi semua yang telah kita lakukan dan semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Indralaya, Desember 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Umum Tanaman Kailan	5
B. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan	6
C. Peranan Pupuk Organik dalam Pertumbuhan Tanaman	7
D. Peranan Pupuk Urea sebagai Sumber Nitrogen	9
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian	12
D. Cara Kerja	14
E. Peubah yang Diamati	16
F. Data Penunjang	18



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil	19
B. Pembahasan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

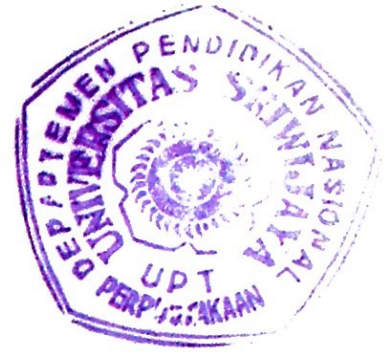
	Halaman
1. Kadar unsur hara yang terdapat dalam beberapa macam pupuk organik	9
2. Daftar analisis keragaman menurut Rancangan Acak Kelompok.....	13
3. Hasil analisis keragaman terhadap semua peubah yang diamati.....	19
4. Uji kontras orthogonal terhadap peubah yang diamati.....	20
5. Persentase hasil uji organoleptik terhadap tekstur tanaman kailan	27
6. Persentase hasil uji organoleptik terhadap rasa tanaman kailan	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tinggi tanaman rata-rata (cm) pada berbagai perlakuan.....	21
2. Jumlah daun rata-rata (helai) pada berbagai perlakuan.....	22
3. Kandungan klorofil daun rata-rata pada berbagai perlakuan.....	22
4. Berat berangkasan basah rata-rata (g) pada berbagai perlakuan.....	23
5. Berat basah tajuk rata-rata (g) pada berbagai perlakuan.....	24
6. Berat basah akar rata-rata (g) pada berbagai perlakuan.....	24
7. Rasio tajuk akar rata-rata pada berbagai perlakuan.....	25
8. Kriteria uji wujud tanaman kailan.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah Penelitian di Lapangan	36
2. Hasil Analisis Tanah.....	37
3. Hasil Analisis Media Tanam POA.....	38
4. Hasil Analisi Media Tanam POS	39
5. Hasil Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Tinggi Tanaman (cm).....	40
6. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap peubah Jumlah Daun (helai).....	42
7. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Kandungan Klorofil Daun.....	43
8. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Berat Berangkasan Basah Tanaman (g).....	44
9. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Berat Berangkasan Basah Tajuk (g).....	45
10. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Berat Berangkasan Basah Akar (g).....	46
11. Perhitungan Analisis Keragaman dan Uji Kontras terhadap Perbandingan Rasio Tajuk Akar (g).....	47
12. Persentase Hasil Uji Organoleptik	48
13. Gambar Tanaman Kailan di Lapangan.....	49
14. Data Suhu, Kelembaban dan Curah Hujan di Lapangan.....	50



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) merupakan salah satu jenis tanaman kubis yang termasuk satu spesies dengan kubis kepala, tetapi tidak pernah dapat membentuk krop hanya membentuk daun biasa sehingga dikenal dengan nama kubis kale atau kubis daun (Pracaya, 1996). Kailan berasal dari kawasan Mediterania tetapi kini ditanam di kebanyakan negeri beriklim tropik (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999). Di Indonesia kailan merupakan jenis sayuran baru, tetapi telah menjadi kegemaran keluarga (Lembaga Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2007).

Sayuran jenis kubis mempunyai peranan penting untuk kesehatan manusia karena cukup banyak mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan manusia. Kandungan vitamin setiap 100 g dari bahan segar yang terdapat pada kailan adalah vitamin C 35–115 mg, vitamin A (karoten) 3,20–4,50 mg, thiamin 0,02 - 0,10 mg, riboflavin 0,20 mg dan niasin 1,5 – 2,1 mg. Sedangkan kandungan mineral setiap 100 g kailan segar adalah air 85 - 87 %, Ca 200- 329 mg, P 58 – 87 mg, Fe 1,0 – 1,9 mg, Na 7 – 50 mg, K 325 -490 mg, dan Mg 39 – 43 mg (Pracaya, 1996).

Kailan bermanfaat sebagai sayuran daun yang mempunyai nilai ekonomis tinggi dan prospektif yang semakin cerah untuk permintaan yang tinggi dari supermarket, hotel dan restoran tetapi belum diimbangi dengan produksi (Lembaga Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2007). Salah satu cara untuk meningkatkan produksi kailan adalah dengan menerapkan pemupukan yang berimbang. Penggunaan pupuk dalam jumlah yang cukup mutlak diperlukan

tanaman untuk mencapai pertumbuhan dan produksi yang tinggi (Gofar dan Hermawan, 1998).

Pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan, bahan tanaman dan limbah industri. Pupuk organik baik secara fisik, kimia, maupun biologi tanah sangat penting, karena dapat memperbaiki struktur tanah dan kapasitas penahan air di daerah perakaran, meningkatkan aerasi tanah dan menahan kehilangan unsur hara utama seperti nitrogen dan fosfor dari dalam tanah serta dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Hendarsin dan Srijono, 2005). Pupuk kandang merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Umumnya nilai pupuk yang dikandung pupuk organik terutama unsur nitrogen, posfor dan kalium rendah, tetapi pupuk organik juga mengandung unsur mikro esensial seperti mangan, seng, cuprum dan boron (Susanto, 2002).

Jenis pupuk kandang yang biasa digunakan petani adalah pupuk kotoran ayam dan sapi. Kadar unsur hara yang dikandung pupuk kotoran ayam adalah 1,00% N, 0,80% P dan 0,40% K; pupuk kotoran sapi mengandung 0,60% N, 0,15% P dan 0,45% K (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1995). Pupuk kandang dari kotoran ayam mengandung kadar nitrogen lebih besar dari pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi, kerbau, kuda ataupun kambing. Kandungan unsur hara dari pupuk kandang kotoran ayam relatif lebih tinggi, hal ini dikarenakan bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Kandungan unsur nitrogen dalam bentuk cair umumnya lebih tinggi daripada dalam bentuk padat (Hardjowigeno *dalam* Hariyanto *et al.*, 1997).

Kailan membutuhkan zat hara dalam jumlah banyak khususnya nitrogen yang diperlukan untuk produksi biomassa yang besar (Rubatzky dan Yamaguchi, 1999).

Urea adalah sumber nitrogen yang paling umum digunakan di wilayah tropika. Dikenalnya urea secara luas dikarenakan kandungan N-nya yang tinggi (46%), biaya per satuan yang rendah, serta ketersediaannya di pasar dunia (Sanchez, 1992). Menurut Lingga dan Marsono (2007), tanaman yang kekurangan nitrogen akan tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda kemudian menjadi kuning. Kelebihan unsur nitrogen menyebabkan tanaman mudah rebah karena batang menjadi lemah, daya tahan terhadap penyakit menurun.

Hasil penelitian Saptutillasari (1990) menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jarak tanam 40 X 60 cm dengan kombinasi pemupukan 125 kg N, 60 kg P₂O₅ dan 125 kg K₂O per hektar yang sebelumnya diberikan pupuk organik kotoran ayam sebagai pupuk dasar memberikan pengaruh terbaik terhadap produksi kubis. Menurut Rosman dan Tasma (1988), pemberian bahan organik asal kotoran ternak dan tanah sampai perbandingan 1 : 1 cenderung meningkatkan panjang tunas dan jumlah daun pada bibit tanaman panili. Hasil penelitian Ismail (2004), pemupukan 6 kg per 6 m² pupuk kotoran ayam memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi buncis sebesar 18,79 kg per 6 m² dibandingkan perlakuan 6 kg per 6 m² pupuk kotoran sapi dan kotoran kambing.

Kebutuhan nitrogen sangat tergantung pada jenis tanah, tanaman kailan membutuhkan 200 kg urea per hektar dengan jarak tanam 25 x 25 cm atau 92 kg nitrogen per hektar (Lembaga Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 2007). Penggunaan pupuk N memberikan respon yang lebih baik dibandingkan dengan pupuk K dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan meningkatkan hasil bersih pada tanaman petsai (Subhan, 1990). Untuk menghindari kehilangan pupuk melalui

pencucian maka sebaiknya pupuk nitrogen diberikan bertahap sesuai dengan saat tanaman membutuhkan unsur tersebut (Suwandi dan Rosliani, 1993).

Mengingat pentingnya penggunaan pupuk dalam menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dan masih terbatasnya informasi yang rinci tentang pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan kailan, maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk organik dan anorganik dengan berbagai taraf sehingga diharapkan dapat ditetapkan takaran yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kailan.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi kailan.

C. Hipotesis

Diduga pemberian jenis pupuk organik kotoran ayam 2,5 kg per tanaman akan memberikan pengaruh yang paling baik terhadap pertumbuhan dan produksi kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N.A., J.B. Reece, dan L.G. Mitchell. 1999. *diterjemahkan oleh Manalu, W.* 2003. Biologi Edisi Kelima Jilid 2. Erlangga. Jakarta.
- Fandaouza, L. 1996. Pertumbuhan dan Hasil Selada Pada Berbagai Umur Bibit dan Takaran Pupuk Organik Yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Gofar, N. dan A. Hermawan. 1998. Peningkatan Kualitas Pupuk Hijau Azolla Melalui Pemupukan Posfor dan Molibdenum. Prosiding Kegiatan Ilmiah Dalam Rangka Dies Natalis Ke-38 Universitas Sriwijaya. PP : B81-B87.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M Lubis, S.G. Nugroho, N.K. Soul, A. Diha dan Go Ban Hong. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hariyanto, A.E., Y. Sugito dan A. Soegiarto. 1997. Respon Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) Galur Nias dan DWR 162 Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam. Agrivita. Vol 24 : (1) : 30-37.
- Hendarsin, M. dan Srijono. 2005. Pupuk Organik. Musi Perkasa Utama. Jakarta.
- Ismail, A. 2004. Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Pemberian Takaran Pupuk P Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Jauhari, N. 2008. Segalanya Tentang Tumbuhan – Tanaman Kailan. Artikel (online). (<http://fazlisyam.com/2008/01/23/kailan/>, diakses 25 Januari 2008).
- Lakitan, B. 2004. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lembaga Penelitian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2007. Kailan. Katalaog Tanaman Pangan (online). (http://www.IPTEK.net.id/ind/teknologi_pangan, diakses 27 September 2007).
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Marsono dan P. Sigit. 2005. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maysilzaf. 2007. Taman Flora Anda, Kailan. Artikel Pertanian (online). (<http://tamanflora.blogspot.com/2007/09/kailan.htm>, diakses 27 September 2007).
- Nababan, M.T.M. 2008. Pertumbuhan Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) jenis Lokal pada Lahan yang diberi Bokashi Eceng Gondok dan Kiambang Serta Pemupukan Urea. Proposal Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y., A.M. Lubis, M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, G.B. Hong dan N. Hakim. 1985. Kesuburan Tanah. BKS-PTN/USAID University of Kentucky. W.U.A.E. Project. Palembang.
- Pracaya. 1996. Kol Alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan Jilid II. Departemen Botani Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. Term of Reference Type a Survey, Kapabilitas Klasifikasi Kesesuaian Lahan. P3MT. Bogor.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2002. Uji Tanah Untuk Pemupukan Berimbang Spesifik Lokalisasi. Warta Penelitian Pertanian (Online). (http://www.pustaka_deptan.go.id/publ/warta, diakses 20 November 2007).
- Rosman, K dan Tasma. 1988. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Setek Panili. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri. 3 (3-4) : 65-68
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1997. World Vegetables II : Principles, Production and Nutritive Values. diterjemahkan oleh C. Herison. 1999. Sayuran Dunia 2, Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi ke dua. ITB. Bandung.
- Rukmana, R. 1994. Kubis. Kanisius. Yogyakarta.

- Sabiham, S., G. Soepardi, dan S. Djoko Sudarjo. 1983. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah. IPB. Bogor.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1992. *diterjemahkan oleh* Lukman dan Sumaryono. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. ITB. Bandung.
- Sanchez, P. A. 1992. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika. ITB. Bandung.
- Saptutillasari, M.A. 1990. Pengaruh Kombinasi Takaran Pupuk N, P dan K Pada Dua Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kubis (*Brassica oleracea* L.) Varietas KK-Cross di Bukit Sangkal Palembang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya (tidak dipublikasikan).
- Sarief, E.S. 1989. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Penerbit Pustaka Buana. Bandung.
- Souri, S. 2001. Penggunaan Pupuk Kandang Meningkatkan Produksi Padi. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Pertanian Mataram. Artikel (online). (<http://202.158.78.180/agritech>, diakses 03 Juni 2007).
- Subhan. 1990. Penggunaan Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan Petsai (*Brassica pekinensis*) Kultivar Naga Oka. Buletin Penelitian Hortikultura. 20 (2) : 1-11.
- Sulistiati, N. dan S. Effendi. 1979. Pengkajian Pengelolaan Usaha Tani Konservasi Lahan kering di Daerah Aliran Sungai Brantas dan Jratunseluna. Risalah Lokakarya Hasil Penelitian P3HTA/UACD-FSR. Badan Litbang Pertanian.
- Susanto, R. 2002. Penerapan Pertanian Organik, Pemasarakatan dan Pengembangannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. dan A.G. Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi dan R. Rosliani. 1993. Pengaruh Langsung Pemberian Pupuk Nitrogen Pelepas Lambat (SRN) pada Tanaman Bawang Putih. Jurnal Hortikultura. Vol 3 (2) : 14-21.
- Suwignyo, R.A dan Mikio, T. 1995. Respon Tanaman Kedelai Terhadap Temperatur Tanah, Pengaruh pada Karakter Fisiologi Daun. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian. Vol 3 (1) : 1-11.
- Wikipedia Indonesia. 2007. *Brassica oleraceae*. Katalog Tanaman Sayuran (Online). (http://id.wikipedia.org/wiki/Brassica_oleracea, diakses 27 Desember 2007).