

DAYA
ALPIAN

**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR
DENGAN BERBAGAI FORMULASI**

Oleh
ALPIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

31

1.1

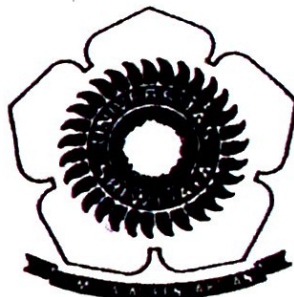
9
634.631
Alp
R
2006



**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR
DENGAN BERBAGAI FORMULASI**

15071 / 15433.

Oleh
ALPIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDERALAYA
2006**

SUMMARY

ALPIAN. Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Seedling Response to Foliar Fertilizer Application with Varying Formula (Supervised by **M. UMAR HARUN** and **RENIH HAYATI**)

The objective of this research was to study the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedling response to foliar fertilizer application. The research was conducted at the experimental field of Agriculture Faculty, Sriwijaya University from December 2005 to March 2006.

The experimental design was Randomized Block Design with six treatments (five concentrations of foliar fertilizer formula and one control) and three replications. Each treatment within the replication consisted of two plants that were planted in two polybags. The fertilizer was applied every two weeks.

Based on the analysis of variance, the foliar fertilizer formula did not significantly affect all the parameters, but according to the tabulation, the growth of the plant increased for all parameters. The result showed that foliar fertilizer with the concentration 15 g was the optimal concentration for the growth of one year old oil palm.

RINGKASAN

ALPIAN. Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Pupuk Pelengkap Cair dengan Berbagai Formulasi (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN** dan **RENIH HAYATI**)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari respon bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian pupuk pelengkap cair. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari Desember 2005 sampai Maret 2006.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan (yang terdiri dari 5 formula konsentrai PPC dan satu kontrol) terdiri atas tiga ulangan. Setiap perlakuan dalam ulangan terdiri dari dua tanaman yang berumur satu tahun dan ditanam dalam polibag. Pupuk diberikan setiap dua minggu sekali.

Berdasarkan analisis keragaman ternyata formulasi PPC dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan, tetapi secara tabulasi ternyata pertumbuhan tanaman mengalami peningkatan untuk semua parameter yang diamati. Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi PPC dengan 15 g pupuk majemuk merupakan konsentrasi yang optimal bagi pertumbuhan kelapa sawit.

**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR
DENGAN BERBAGAI FORMULASI**

**Oleh
ALPIAN**

**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

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

**INDERALAYA
2006**

Skripsi berjudul
**RESPON BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
TERHADAP PEMBERIAN PUPUK PELENGKAP CAIR
DENGAN BERBAGAI FORMULASI**

Oleh
ALPIAN
050131010120

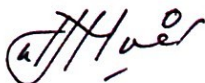
telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Pembimbing I



Dr. M. Umar Harun

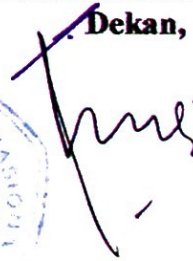
Pembimbing II



Dr. Renih Hayati

Inderalaya, November 2006

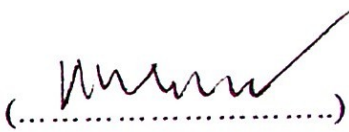


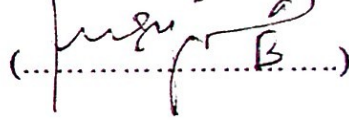
**Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,**



**Dr. Imron Zahri
NIP. 130 516 530**

Skripsi berjudul “ Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Formulasi Pupuk Pelengkap Cair” oleh Alpian telah dipertahankan didepan komisi penguji pada tanggal 8 September 2006.


Komisi Penguji

- | | | |
|-------------------------------|------------|--|
| 1. Dr. M. Umar Harun | Ketua | () |
| 2. Dr. Renih Hayati | Sekretaris | () |
| 3. Ir. Lidwina Ninik S, M.Si. | Anggota | () |
| 4. Ir. Nusyirwan, M.S. | Anggota | () |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si
NIP. 131 595 563

Mengesahkan,
Ketua Program Studi Agronomi


Ir. Susilawati, M.Si
NIP. 132129852

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

Inderalaya, November 2006

Yang membuat pernyataan,



Alpian

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 29 Juli 1982 di Palembang. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Bapak bernama M. Sjarkati dan ibu bernama Rusmini.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar pada tahun 1994 di Sekolah Dasar Negeri 152 Palembang. Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama diselesaikan pada tahun 1997 di SLTPN 22 Palembang dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas diselesaikan di SLTA Negeri 3 Palembang pada tahun 2000.

Sejak Agustus 2001, penulis diterima sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian pada Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Agronomi Universitas Sriwijaya Indralaya melalui jalur UMPTN.

Penulis semasa kuliah aktif di Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) FP Unsri dan menjabat sebagai sebagai Ketua Umum periode 2003-2004, penulis juga pernah menjadi asisten pada mata kuliah Agroklimatologi, Budidaya tanaman di Lahan Rawa, dan mata kuliah Dasar-dasar Agronomi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah Subhaanahu wa ta'aala, karena hanya dengan izin dan rahmat serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Respon Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Pupuk Pelengkap Cair Dengan Berbagai Formulasi.

Skripsi ini merupakan salah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada Kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. M. Umar Harun dan Ibu Dr. Renih Hayati sebagai pembimbing yang dengan sabar telah memberikan arahan dan bimbingan serta motifasi kepada penulis selama penulis melakukan penelitian ini hingga selesai. Penulis juga ucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Lidwina Ninik.S, M.Si dan Bapak Ir. Nusyirwan, M.s atas masukan dan saran selama penulis melakukan penelitian.

Terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh teman-teman angkatan 2001 atas bantuannya yang besar dalam penyelesaian penelitian ini, juga kepada segala pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini yang telah memberikan andil dalam penyelesaian penelitian ini.

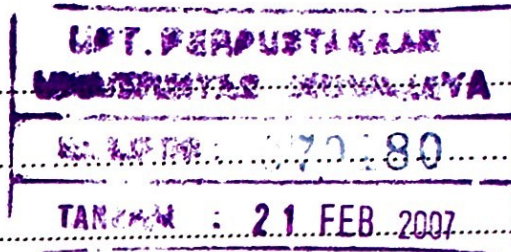
Semoga Allah Subhaanahu wa ta'aala membalas semua amal kebaikan mereka semua, amiin.

Indralaya, November 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	4
C. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Botani dan Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit	5
B. Bibit Tanaman Kelapa Sawit	8
C. Formulasi Pupuk Pelengkap Cair	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu	19
B. Bahan dan Alat	19
C. Metode Penelitian	19
D. Cara Kerja	21
E. Parameter yang diamati	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil	25
B. Pembahasan	29



V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Unsur esensial bagi sebagian besar tumbuhan tingkat tinggi dan konsentrasinya pada jaringan (berdasarkan berat kering) yang dianggap memadai	14
2. Analisa keragaman rancangan acak kelompok.....	20
3. Hasil uji F dan analisis keragaman pada semua peubah yang diamati .	25
4. Kandungan klorofil daun bibit tanaman kelapa sawit 3 bulan setelah aplikasi PPC.....	28
5. Kandungan unsur hara pada daun bibit tanaman kelapa sawit setelah 3 bulan aplikasi PPC.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Kandungan Unsur Hara Pada Formula Pupuk Pelengkap Cair	40
2. Denah Penelitian	41
3. Data dan Hasil Analisis Keragaman Pertambahan Tinggi Tanaman	42
4. Data dan Hasil Analisis Keragaman Pertambahan Jumlah Pelepah	43
5. Data dan Hasil Analisis Keragaman Pertambahan Luas daun.....	44
6. Data dan Hasil Analisis Keragaman Pertambahan Diameter Batang	45
7. Data dan Hasil Analisis Keragaman Kandungan Klorofil Daun	46
8. Data hasil analisis kandungan unsur hara pada daun.....	47
9. Data hasil analisis tanah setelah penelitian.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pertambahan tinggi tanaman (cm) bibit kelapa sawit pada berbagai formulasi PPC yang berbeda konsentrasi.....	26
2. Pertambahan jumlah pelepah (helai) bibit kelapa sawit pada berbagai formulasi PPC yang berbeda konsentrasi.....	26
3. Pertambahan luas daun (cm ²) bibit kelapa sawit pada berbagai formulasi PPC yang berbeda konsentrasi	27
4. Pertambahan diameter batang (mm) bibit kelapa sawit pada berbagai formulasi PPC yang berbeda konsentrasi	28

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kualitas pertumbuhan bibit kelapa sawit merupakan syarat utama pemindahannya dari areal pembibitan ke lapangan. Bibit berkualitas dapat dicirikan oleh pertumbuhan tanaman yang sehat dan seragam yang diperoleh dengan penerapan tindakan yang tepat selama di persemaian. Salah satu tindakan tersebut adalah pemberian hara tambahan atau pemupukan. Menurut Sutedjo (2002), pemberian pupuk dapat dilakukan dengan cara dibenamkan pada larikan dan juga dengan cara disemprotkan melalui daun. Aplikasi pupuk daun merupakan metode yang efektif untuk pemberian unsur hara kepada tanaman (Engelstad, 1997). Pupuk yang diberikan melalui daun dikenal oleh masyarakat sebagai pupuk daun. Pupuk daun umumnya tidak mengandung semua unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Oleh sebab itu, pupuk daun dianggap juga sebagai pupuk pelengkap yang berwujud cair sehingga secara teknis dikenal sebagai pupuk pelengkap cair (PPC). PPC yang ada di pasar sangat beragam formulasinya sehingga terkadang respon tanaman yang diberi PPC menjadi kurang memuaskan.

Keuntungan utama menggunakan pupuk pelengkap cair adalah cepatnya unsur hara diserap oleh tanaman. PPC tidak akan menimbulkan kerusakan yang berarti pada tanaman jika aplikasinya dilakukan secara benar (Novizan, 2005). Menurut Lingga dan Marsono (2004), pemupukan lewat daun dapat mempercepat pertumbuhan tunas dan tidak merusak tanah.

Kemampuan penyerapan melalui daun telah dibuktikan di Jerman dan Amerika. Pupuk yang dilarutkan dalam air diberi kandungan radio aktif dan diteteskan pada daun tertentu, dalam waktu dua jam pupuk ini telah sampai di akar, dan di bagian daun yang lain. Berdasarkan penelitian tersebut, berarti penyerapan unsur hara melalui daun lebih cepat dua puluh kali dibandingkan dengan penyerapan melalui akar (Parnata, 2004).

Hasil penelitian Chaniago (2004), menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun Complezal dengan dosis 1,5 g/l dapat meningkatkan pertumbuhan bibit vanili lebih baik, terutama terhadap tinggi bibit dan luas daun. Menurut Sartikawati, (2006), pemberian pupuk daun Pantasip 2 cc/liter tanpa pupuk NPK menunjukkan pertumbuhan bibit kelapa sawit yang lebih baik khususnya pada tinggi tanaman dan klorofil daun

Daun bibit tanaman kelapa sawit di lapangan banyak menunjukkan gejala kekurangan unsur hara. Hasil analisis unsur hara pada daun bibit kelapa sawit antara daun yang sehat (hijau) dan daun yang relatif klorosis menunjukkan bahwa pada daun yang klorosis kandungan unsur hara N, P, K, Mg, B, dan Ca lebih rendah.

Hasil pengamatan di lapangan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa petani bibit kelapa sawit jarang melakukan pemupukan yang sesuai anjuran. Dosis pupuk N,P, K, yang diberikan hanya 4,5 g/bibit selama enam bulan dan dosis N, P, K yang diberikan selama satu tahun hanya 7,5 g/bibit dengan tiga kali aplikasi, sehingga rata-rata untuk satu kali aplikasi yaitu 2,5 g/bibit dan tidak ada penambahan unsur hara lainnya¹⁾. Jumlah pupuk yang diberikan oleh petani bibit kelapa sawit tentunya sangat rendah. Hasil analisis kandungan hara pada daun bibit kelapa sawit

¹⁾ Hasil wawancara dengan petani bibit kelapa sawit di desa Air Batu

yang sehat (hijau) milik petani didapatkan nilai N (2,650%), P (0,181%), K (0,750%), Na (0,525%), Ca (1,128%), Mg (0,158%), dan B (0,004%). Nilai total tersebut disuplai dari pupuk majemuk N, P, K sebanyak 2,5 g/bibit/aplikasi. Menurut rekomendasi Uexkull dan Fairhurst (1991), bibit kelapa sawit sampai umur enam bulan harus mendapatkan pupuk N, P, K, Mg sebanyak 62 g/bibit atau 352 g/bibit sampai umur satu tahun dengan duapuluh satu kali aplikasi, sehingga rata-rata untuk satu kali aplikasi pupuk yaitu 17 g/bibit. Mengacu kepada pemupukan bibit kelapa sawit yang di rekomendasikan oleh Uexkull dan Fairhurst (1991), maka bibit kelapa sawit di Sumsel perlu penambahan unsur hara.

Bibit kelapa sawit untuk pertumbuhannya tidak hanya membutuhkan unsur N, P, dan K tetapi juga membutuhkan unsur Ca, Mg dan B. Berdasarkan hasil penelitian di Sumatera Utara, unsur-unsur hara yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi kelapa sawit adalah N, P, K, Mg, dan B (Sastrosanyono, 2004). Berdasarkan hal tersebut maka tiga jenis unsur tersebut perlu ditambahkan pada campuran N, P, dan K. Jumlah unsur Ca dan Mg yang diberikan tentunya harus proporsional dengan N, P dan K. Berdasarkan anjuran, total jumlah B yang harus diberikan adalah seperlimabelas dari total nilai N (Uexkull dan Fairhurst, 1991).

Variasi jumlah pupuk majemuk N, P, dan K antara kebiasaan petani dan rekomendasi yaitu antara 2,5 g/bibit sampai 17 g/bibit/aplikasi. Oleh sebab itu, jumlah bahan yang akan digunakan untuk formula PPC yang mengandung unsur N, P, K, Ca, Mg, dan B bervariasi antara 5 g sampai 25 g/aplikasi.

Berdasarkan hal yang telah dikemukakan di atas, maka dilakukan penelitian untuk mempelajari respon bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian pupuk pelengkap cair yang mengandung N, P, K, Ca, Mg dan B.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon bibit tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian pupuk pelengkap cair

C. Hipotesis

Diduga formulasi PPC dengan total kandungan bahan sebanyak 20 g/aplikasi dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, D. J. 2005. Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Majemuk Tablet pada Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Bidang Tanaman. PTP X (persero). 1993. Vademecum Kelapa Sawit. Bandar Lampung.
- Chaniago, N. 2004. Pengaruh Serasah daun Cengkeh Dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Vanili. Jurnal Penelitian Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Medan. 23 (2) : 69-79.
- Engelstad, O.P. 1997. Teknologi dan Penggunaan Pupuk. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fauzi, Y., Y. E. Widyastuti., I. Satyawibawa dan R. Hartono. 2005. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1985. Physiology of Crop Plants. *Diterjemahkan* H. Susilo dan Subiyanto. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Goldsworthy, P. R. dan N. M. Fisher. 1984. The Physiology of Tropical Field Crop. *Diterjemahkan* oleh Tohari dan Soedharoedjian. 1996. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hanafiah, A. 2001. Rancangan Percobaan. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartley, C. W. S. 1997. The Oil Palm. Second edition. West African Institute of Oil Palm Research. Long Man. London and New York.
- Iskandar, R., A. Amilin., D. Wahyudin. 2005. Pengaruh Takaran Urea dan Pupuk Daun Multitonik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Caisin (*Brassica juncea* L.) c.v Green Pakchoy. Jurnal Kultivasi. 4 (1):47-54
- Koedadiri, A. D., P. Purba dan A. U. Lubis. 1992. Kesesuaian Tanah dan Iklim Untuk Tanaman Kelapa Sawit. Pedoman Teknik Pusat Penelitian Sawit. Marihat.

- Lakitan, B. 2001. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Limbong H. 2003. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Lingga, P. 1994. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, P dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lovelles, A. U. 1983. Principles of Plant Biology for the Tropics. *Diterjemahkan* oleh Kartawinata, K., S. Danihimarja dan U. Soestina. 1991. Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik I. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Lubis, A. U. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-Bandar Kuala. Pematang Siantar-Sumatera Utara.
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Harcourt Brace Jovanovich, Publisher. London.
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parnata, A. S. 2004. Pupuk Organik Cair. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pusat Penelitian Perkebunan Marihat. 1990. Mempelajari Proses Perkebunan Marihat Bandar Kuala. Pematang Siantar Sumatera Utara.
- Rasjidin, Surmalin, Sitinjak, M, Saragih, D, J. dan Lubis, Z. 1984. Budidaya Tanaman Perkebunan Umum. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan
- Risza, S. 1994. Kelapa Sawit Untuk Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Rosmarkam, A dan Nasih. 2006. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Salisbury F.B & Ross. 1992. Plant Physiology. *Diterjemahkan oleh* Diah R.L & Sunaryono. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung

- Sartikawati, D. 2006. Takaran Pupuk NPK dan Beberapa Jenis Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre-Nursery. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang (tidak dipublikasikan).
- Sastinah, I. 2005. Pembibitan Main Nursery (Pembibitan Utama) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Perkebunan PTP. Nusantara VII Unit Usaha Sule Inti Muara Enim Sumatera Selatan. Laporan Praktek Lapangan. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. (tidak dipublikasikan).
- Sastrosayono, S. 2004. Budidaya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Setyamidjaja, D. 1991. Budidaya Kelapa Sawit. Kanisius. Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Syamsulbahri. 1996. Bercocoktanam Tanaman Perkebunan Tahunan. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Tim Penulis Penebar Swadaya. 1996. Kelapa Sawit, Usaha, Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Aspek Pemasaran. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Uexkull, H.R. von. Fairhurst, T. 1991. The Oil Palm : Fertilizer Management for High Yield. Internasional Potash Institute, Berne, Switzerland.

