



## Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Fase Main-Nursery

Syamsuwirman<sup>1</sup>, Meriati<sup>2\*</sup> dan Hasbi Kaumi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti, Padang, Indonesia

E-mail: syamsuwirman234@gmail.com<sup>1</sup>; meriati42@gmail.com<sup>2</sup> dan hkaumi.hk@gmail.com<sup>3</sup>

\*Corresponding Author: meriati42@gmail.com

### Info Artikel

Diterima : 22/01/2022

Direvisi : 13/02/2023

Dipublikasi : 07/03/2023

### Kata Kunci:

Bibit Kelapa Sawit, NPK  
16 : 16 : 16 Yaramila

### Abstrak

Penelitian ini telah dilaksanakan Di Padang Kubang Jorong Batuhampa Nagari Manggopoh Kecamatan Lubuk Basung dengan ketinggian tempat 102 m dpl. Pada bulan Desember 2018 sampai Maret 2019. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan Pengaruh Pemberian Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Fase Main-Nursery. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Sebagai perlakuan adalah Pupuk NPK Yaramila yaitu: 0 g (tanpa perlakuan), 2.5 g, 5 g, 7.5 g dan 10 g. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (UJI F), apabila F-hitung lebih besar dari F-tabel, maka dilanjutkan dengan uji DN MRT pada taraf 5%. Variabel yang diamati adalah pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, pertambahan pelepah daun, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, bobot segar akar dan bobot kering akar. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian berbagai perlakuan pupuk NPK 16 : 16 : 16 Yaramila memperlihatkan pengaruh sangat berbeda nyata pada variabel pengamatan pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan dan bobot kering akar. Tidak berbeda nyata pertambahan pelepah daun dan bobot segar akar. Pemberian 7.5 gr pupuk NPK memperlihatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit terbaik jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya.



Lisensi Creative Commons  
Atribusi 4.0 Internasional.

## PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) berasal dari dua tempat, yaitu Amerika Selatan dan Afrika (Guinea). Spesies *Elaeis melanococca* Gaert. Atau *Elaeis guineensis* berasal dari Afrika (Guinea) (Sastrosayono, 2006). Diperkirakan kurang lebih 90% dari produksi minyak dunia dipergunakan sebagai bahan pangan. Minyak sawit yang dipergunakan sebagai produk pangan berasal dari minyak inti yang mengalami proses fraksinasi, vaksinasi dan hidrogenase. Keunggulan minyak sawit sebagai bahan pangan adalah sebagai anti kanker dan tekoferun sebagai sumber vitamin E, yang termasuk zat anti oksidan. Keunggulan lainnya kandungan asam linoleat rendah sebagai minyak goreng yang terbuat dari buah sawit memiliki kemantapan (Setyohadi, 2010).

Perkebunan kelapa sawit di Indonesia mengalami kemajuan pesat. Luas areal dan produksi tanaman kelapa sawit yang diusahakan oleh perkebunan diseluruh Indonesia mengalami peningkatan, ditahun 2016 luas areal sawit mencapai 11.914.499 ha dengan produksi *Crude Palm Oil* (CPO) sebesar 33.229.381 ton dan mengalami peningkatan luas

areal menjadi 12.307.677 ha dengan produksi CPO 35.359.384 ton pada tahun 2017 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2018).

Masalah yang sering dihadapi oleh petani swadaya kelapa sawit adalah ketersediaan bibit yang kurang berkualitas, yang ditunjukkan daya tumbuh yang rendah. Salah satu penyebabnya adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara merupakan hal yang sangat penting bagi tanaman. Bibit kelapa sawit sangat cepat pertumbuhannya dan membutuhkan banyak unsur hara, terutama pada masa pertumbuhan awal sampai berumur 1 bulan sejak kecambah di tanam (berdaun 2). Bibit yang telah berdaun dua telah memiliki kemampuan mengambil unsur hara baik melalui tanah maupun daun (Lubis, 2008). Umumnya pemenuhan unsur hara pada media tanam dilakukan dengan pemupukan (Khasanah, 2012).

Titik kritis pemeliharaan bibit kelapa sawit terletak pada pemupukan yang dimulai dari pembibitan awal sampai pembibitan utama, tanah memiliki keterbatasan sumber hara karena ditanam didalam polybag. Hal ini menjadi sangat penting karena pembibitan adalah awal kegiatan yang harus dimulai setahun sebelum pindah tanam ke lapangan. Bibit yang digunakan harus berasal dari benih unggul dan bersertifikat. Menurut Mangoensoekarjo (2007), jika dibandingkan dengan pupuk tunggal, maka pupuk majemuk memiliki berbagai keunggulan antara lain: dapat mensuplai berbagai unsur hara dalam satu kali aplikasi untuk mencukupi secara cepat kebutuhan hara tanaman, ketersediaan haranya berangsur-angsur yang menjamin efektifnya serapan unsur hara tanah oleh tanaman, kehilangan unsur hara akibat penguapan dan pencucian sangat rendah (Sari, Sudradjat dan Sugiyanta 2015).

Pupuk NPK Mutiara 16-16-16 adalah salah satu jenis pupuk yang diproduksi Yara Internasional ASA, perusahaan agrokimia yang berpusat Di Oslo, Norwegia. Bisnis utamanya adalah produksi pupuk nitrogen yang mencakup produksi nitrat, ammonia, urea dan bahan kimia berbasis nitrogen lainnya (Belajar Tani, 2017).

Di Indonesia pupuk NPK Mutiara 16-16-16 didistribusikan oleh PT, Meroke Tetap Jaya yang berkantor pusat Di Medan, Sumatera Utara. Selama ini PT, Meroke Tetap Jaya dikenal sebagai distributor pupuk Di Indonesia yang menawarkan lebih dari 30 produk pupuk termasuk pupuk tunggal, pupuk multi nutrisi (majemuk) dan pupuk larut air (Belajar Tani. 2017). Kasno dan Anggria (2016) mengemukakan bahwa pada umur 16 MST, pemupukan NPK (11-7-12 maupun 15-15-15) dengan dosis 7,5 gram/tanaman nyata meningkatkan tinggi dibandingkan kontrol (tanpa NPK), tetapi bila dibandingkan dengan kontrol NPK standartidak berbeda nyata.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini telah dilaksanakan Di Padang Kubang, Jorong Batu Ampa, Nagari Manggopoh, Kecamatan Lubuk Basung, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat dengan ketinggian 102 m dpl, mulai bulan Desember 2018 sampai Juni 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit varietas DXP Tani Tuna 1 umur 3 bulan (Lampiran 1) dari Bakti Tani Nusa (BTN), tanah topsoil, pupuk kandang, pupuk NPK Mutiara Yaramila, polybag, Sevin 85 SP dan sedding net. Sedangkan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sabit, parang, cangkul, ember, gembor, gunting, kamera digital, kertas label, meteran, tali rafia, timbangan digital, jangkar sorong, ajir, alat ukur dan alat tulis.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga semuanya ada 25 satuan percobaan dan masing-masing satuan percobaan terdapat 5 polybag tanaman sehingga terdapat 125 polybag tanaman. Sebagai perlakuan adalah berbagai takaran NPK Mutiara Yaramila yaitu :

A = Tanpa Pupuk NPK.

B = Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila 7,5 g/tanaman.

C = Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila 15 g/tanaman.

D = Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila 22,5g/ tanaman.

E = Pupuk NPK 16:16:16 Yaramila 30 g/tanaman.

Data masing-masing hasil penelitian yang telah diperoleh, dianalisa dengan sidik ragam (Uji F), jika F-hitung > dari F-tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi Bibit (cm)

Hasil pengamatan pertambahan tinggi bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dari pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan pertambahan tinggi bibitkelapa sawit ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Pertambahan tinggi bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara16:16:16 Yaramila.

Perlakuan	Pertambahan tinggi bibit (cm)	
D	36,32	a
C	36,12	a
B	35,52	a
E	35,16	a
A	31,54	b
KK =	3,19 %	

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada tarafnyata 5 %.

Pada Tabel 1 dapat dilihat pertambahan tinggi bibit kelapa sawit yang mendapatkan perlakuan. Pemberian pupuk NPK Mutiara 16 : 16 : 16 sangat berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Perlakuan D tidak berbeda nyata dengan perlakuan C, B dan E tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A. Hal ini memperlihatkan bahwa tanaman kelapa sawit yang mendapatkan perlakuan NPK mutiara 16:16:16 unsur haranya telah cukup untuk pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit.

Peran utama unsur N bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang dan daun. Nitrogen merupakan bahan penyusun klorofil, protein, lemak, koenzim dan asam-asam nukleat. Dengan peningkatan unsur haraa nitrogen dalam media tanam berarti akan memacu pertumbuhan bibit kelapa sawit khususnya tinggi tanaman, jika tanaman kekurangan nitrogen maka jaringan tanaman akan mengering lalu mati (Lingga dan Marsono, 2010).

Mulyani dan Kartasapoetra (2002) menyatakan pertumbuhan vegetatif bibit sangat diperlukan unsur hara seperti NPK dan unsur lainnya dalam jumlah yang cukup dan seimbang. Nitrogen, Posfor, dan Kalium merupakan unsur hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah besar. Hal ini didukung oleh pendapat Hardjowigeno (1995), apabila unsur hara yang dibutuhkan dalam keadaan cukup dan seimbang maka tanaman akan tumbuh dengan baik.

### Pertambahan Diameter Bonggol(mm)

Hasil pengamatan diameter bonggol kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan diameter bonggol bibit kelapa sawit ditampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pertambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Yaramila

Perlakuan	Diameter Bonggol (mm)
-----------	-----------------------

E	27,42	a
D	27,20	a
C	26,60	a
B	26,20	a
A	23,32	b
KK =	5,87 %	

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

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan E tidak berbeda nyata dengan perlakuan D, C dan B tetapi berbeda nyata dengan perlakuan A. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian pupuk NPK mutiara 16 : 16 :16 terdapat pengaruh pada penambahan diameter bonggol bibit kelapa sawit. Hal ini diduga disebabkan karena kandungan hara yang diberikan sebagai perlakuan sudah mampu untuk memberikan peningkatan diameter bonggol kelapa sawit secara nyata.

Leiwakabessy (1998) menyatakan bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter bonggol tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Pertambahan diameter bonggol erat kaitannya dengan jumlah unsur hara yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanyal dan Dhar (2006) yang menyatakan proses fisiologis tanaman seperti aktifitas enzim, transport hara dan air, serta metabolisme pati dan protein. Jika kandungan hara tercukupi maka akan berpengaruh pada perbesaran lingkaran batang sehingga batang akan tetap kuat.

### Pertambahan Pelepah Daun (Pelepah)

Hasil pengamatan pertambahan pelepah daun bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam, menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan pertambahan pelepah daun bibit kelapa sawit ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Pertambahan pelepah daun bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Yaramila

Perlakuan	Pertambahan Pelepah Daun
D	6,24
B	5,92
E	5,80
C	5,68
A	5,56
KK =	8,46 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan D, B, E, C dan A berbeda tidak nyata sesamanya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Yaramila belum mampu meningkatkan pertambahan pelepah daun pada bibit kelapa sawit secara nyata. Menurut Suriatna (1998), fosfor berperan dalam proses pembelahan sel dan proses respirasi, sehingga mendorong pertumbuhan tanaman, diantaranya pertambahan jumlah daun. Jika fosfor rendah maka pertumbuhan tanaman seperti jumlah pelepah daun akan terhambat.

Lakitan (2000) yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur N dan P akan dapat mempengaruhi daun dalam hal bentuk dan jumlah. Umur tanaman berpengaruh terhadap pertambahan daun dan stadia perkembangan daun yang akan mempengaruhi laju fotosintesis. Kelapa sawit biasanya menumbuhkan 1 daun setiap bulannya. Menurut Corley & Tinker (2016), pada masa pembibitan rata-rata pertambahan jumlah daun kelapa sawit sebanyak satu helai/bulan sampai bibit kira-kira berumur enam bulan.

### Bobot Segar Brangkasan (g)

Hasil pengamatan bobot segar brangkasan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dari pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan bobot segar brangkasan bibit kelapa sawit ditampilkan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Bobot segar brangkasan bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Yaramila

Perlakuan	Bobot Segar Brangkasan (g)
E	217,98 a
D	215,04 a
B	214,40 a
C	205,66 a
A	193,96 b
KK =	7,82 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRRT pada tarafnyata 5 %.

### Bobot Kering Brangkasan (g)

Hasil pengamatan bobot kering brangkasan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) pada pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan bobot kering brangkasan bibit kelapa sawit ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Bobot kering brangkasan bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Yaramila

Perlakuan	Bobot Kering Brangkasan (g)
D	144,04 a
C	122,56 b
B	122,10 b
E	118,86 b
A	93,80 c
KK =	9,83 %

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRRT pada tarafnyata 5 %.

Pada Tabel 5 dapat dilihat perlakuan D berbeda nyata dengan perlakuan C, B, E dan A. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara 16 : 16 : 16 meningkatkan bobot kering brangkasan bibit kelapa sawit. Menurut Nyakpa (2009) menyatakan bahwa unsur hara juga memacu proses fotosintesis sehingga fotosintesis maka akan berpengaruh pada berat brangkasan kering bibit tanaman kelapa sawit. Hamzah (2014) menjelaskan bahwa berat kering bibit merupakan indikator utama penentu kualitas bibit.

Menurut Taiz dan Zeiger (2010) bobot kering merupakan salah satu indikator proses metabolisme tanaman. Jika proses metabolisme meningkat, maka bahan kering yang dihasilkan juga meningkat, sebaliknya, menurunnya aktivitas metabolisme dapat menyebabkan menurunnya bahan kering tanaman.

### Bobot Segar Akar (g)

Hasil pengamatan bobot segar akar bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dari

pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan bobot segar akar bibit kelapa sawit ditampilkan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Bobot segar akar bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16Yaramila

Perlakuan	Bobot segar akar (g)
E	48,46
D	44,90
B	42,88
C	39,64
A	39,34
KK =	21,59 %

Angka-angka pada lajur yang sama tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%.

Dari tabel 6 terlihat bahwa perlakuan E, D, B, C dan A berbeda tidak nyata sesamanya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila belum mampu meningkatkan bobot segar akar secara nyata, secara umum bibit kelapa sawit yang diberi NPK mutiara 16:16:16 Yaramila menunjukkan bobot yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan.

Menurut Gardner, Pearce dan Mitchell. (1991), fosfor mampu mengembangkan lebih banyak akar walaupun bukan pengaruh secara langsung, namun awalnya unsur P dapat membantu meningkatkan fotosintesis yang selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman.

Selain fungsi diatas, fosfor memiliki fungsi lain bagi tanaman, salah satu yang utama adalah menjadi sumber dan transfer energi dalam tanaman. Hara P bersifat immobil di dalam tanah karena sebagian besar P tanah diserap menjadi bentuk tidak tersedia bagi tanaman. Ketersediaan P untuk pertumbuhan tanaman tergantung kepada mobilitasnya di dalam tanah dan keseimbangan antara bentuk P larut dan terjerap (Nursyamsi, Anggraini dan Nurjaya. 2011).

### Bobot Kering Akar (g)

Hasil pengamatan bobot kering akar bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) dari pemberian pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila, setelah dianalisis secara statistik dengan sidik ragam menunjukkan pengaruh sangat berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan bobot kering akar kelapasawit ditampilkan pada tabel 7.

**Tabel 7.** Bobot kering akar bibit kelapa sawit pada pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16Yaramila

Perlakuan	Bobot Kering Akar (g)
B	16,32 a
E	14,28 b
D	14,08 b
C	13,78 b
A	11,34 c
KK =	9,98 %

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

Perlakuan B berbeda nyata dengan E, D dan C dan A. Hal ini menunjukkan bobot kering akar bibit kelapa sawit yang mendapatkan perlakuan sangat berbeda nyata dengan tanpa perlakuan. Hal ini memperlihatkan bahwa tanaman kelapa sawit yang mendapatkan perlakuan pupuk NPK mutiara 16:16:16 Yaramila unsur haranya telah mampu meningkatkan berat kering akar.

Menurut Halim (2012), peningkatan luas permukaan akar dapat terjadi dengan pemberian pupuk kalium yang dapat meningkatkan bobot kering akar sehingga penyerapan hara menjadi lebih besar. Kalium berperan dalam enzim-enzim fotosintesis, translokasi karbohidrat dan penyerapan CO<sub>2</sub> pada mulut daun. Hal lain diduga karena perlakuan pupuk majemuk NPK khususnya unsur fosfor mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur fosfor dapat mengakibatkan pertumbuhan akar terhambat. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan pupuk NPK 16 : 16 : 16 Yaramila takaran 7.5 g/tanaman untuk pembibitan kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) pada Main-nursery.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pertumbuhan kelapa sawit terbaik berada pada perlakuan D dengan takaran pupuk 7.5 gr/tanaman.
2. Pertumbuhan kelapa sawit dari beberapa perlakuan pupuk NPK Yaramila memberikan pengaruh sangat berbeda nyata pada variabel pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter bonggol, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan bobot kering akar kemudian tidak berbeda nyata pada variabel pertambahan pelepah daun dan bobot segar akar.

## REFERENSI

- Belajar Tani. 2017. Review pupuk NPK Mutiara. <http://belajartani.com/review-pupuk-npk-mutiara-16-16-16/>. Diakses Pada Sabtu, 18 Februari 2018.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2010. Luas Perkebunan dan Produksi Kelapa Sawit di Seluruh Indonesia. [www.ditjenbun.deptan.go.id/index.php/teknik-budidaya.html](http://www.ditjenbun.deptan.go.id/index.php/teknik-budidaya.html). Diakses Pada Kamis, 11 Januari 2018.
- Gardner, FP, RB Pearce, and RL Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan. Universitas Indonesia (UI-press), Jakarta. 428 hlm.
- Halim. 2012. Optimasi dosis nitrogen dan kalium pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) dipembibitan utama. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hardjowigeno, S. 1995. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Akademika Pessindo. Jakarta.
- Kasno, A. dan Anggria, L. 2006. Peningkatan Pertumbuhan Kelapa Sawit di Pembibitan dengan Pemupukan NPK. Jurnal Littri 22(3), September 2016. Hlm. 107– 114. Bogor.
- Khasanah (2012). Pengaruh Pupuk NPK Tablet dan Pupuk Nutrisi Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. Skripsi Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Riau.
- Lahadassy. J., A.M Mulyati dan A.H Sanaba. 2007. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Padat Daun Gamal Terhadap Tanaman Sawi, Agrosistem, Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo. Jakarta.
- Leiwakabessy, F. M. 1998. *Kesuburan Tanah*. IPB Press. Bogor.
- Lingga, P. dan Marsono. 2010. Petunjuk Penggunaan pupuk. Seri Agrotekno. Jakarta.
- Mangoensoekarjo, S. 2007. Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Perkebunan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nursyamsi, D, L Anggria dan Nurjaya. 2011. Pengaruh pemberian P-alam terhadap jerapan dan bentuk-bentuk P tanah pada Dystrudept Cibatok Bogor. J Tanah dan Iklim. 24:1-12.
- Nyakpa, M .Y . A. M. Lubis, M. A. Pulung., A. G. Amrah, A. Munawah, 2009. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung
- Sanyal, D. dan Dhar P.P. 2006. Effect of mulching, nitrogen, and potassium level on growth, yield and quality of turmeric grown in red lateric soil. Plants with Unique Horticultura

Potencial

- Sari, VI, Sudradjat, dan Sugiyanta. 2015. Peran pupuk organik dalam meningkatkan efektifitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. *J. Agron. Indonesia*. 43 (2) :153-159.
- Sastrosayono. 2006. *Budidaya Kelapa Sawit*. Agromedia Pustaka, Jakarta. 64 hal.
- Setyohadi. 2010. *Diktat Agroindustri Hasil Tanaman Perkebunan*. USUPress, Medan.
- Suriatna, S. 2002. *Metode Penyuluhan Pertanian*. Penerbit PT. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Taiz L., E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. The Benjamin/Cumming Publishing Company. Inc New York.