

**APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA DAN BERBAGAI DOSIS
PUPUK NPK 20-20-20 PADA PEMBIBITAN PRE NURSERI
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)**

S K R I P S I

Oleh :

WHISESA RISBO

NPM :1504290119

Program Studi :AGROTEKNOLOGI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2019**

APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA DAN BERBAGAI DOSIS
PUPUK NPK 20-20-20 PADA PEMBIBITAN PRE NURSERI
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq)

SKRIPSI

Oleh :

WHISESA RISBO
1504290119
AGROTEKNOLOGI

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing


Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S.
Ketua


Hadriman Khair, S.P., M.Sc.
Anggota

Disahkan Oleh :
Dekan


Ir. Asritanarni Munar, M.P.

Tanggal Lulus : 03 Oktober 2019

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Whisesa Risbo
NPM : 1504290119

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Berbagai Dosis Pupuk NPK 20-20-20 pada Pembibitan Pre Nurseri Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya mencatumkan sumber yang sudah jelas

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, Oktober 2019

Yang menyatakan,



Whisesa Risbo

RINGKASAN

Whisesa Risbo. Penelitian ini berjudul Aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Berbagai Dosis Pupuk NPK 20-20-20 pada Pembibitan Pre Nurseri Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Dibimbing Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S selaku ketua komisi pembimbing dan Hadriman Khair S.P., MSc selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan April 2019 dilahan pertanian jalan Meteorologi Raya, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian \pm 26 meter di atas permukaan laut (mdpl). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan pembibitan pre nurseri kelapa sawit terhadap pemberian mikoriza arbuskula dan berbagai dosis NPK 20-20-20.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama dosis mikoriza Arbuskula (M) dengan 4 taraf, yaitu M_0 (kontrol), M_1 (5 g/polibeg), M_2 (10 g/polibeg), M_3 (15 g/polibeg). Faktor kedua dosis NPK 20-20-20 (N) dengan 4 taraf, yaitu N_0 (kontrol), N_1 (5 g/polibeg), N_2 (10 g/polibeg) dan N_3 (15 g/polibeg). Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 satuan percobaan. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering daun, berat kering akar dan rasio berat kering daun dan akar.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis varian dan dilanjutkan dengan uji bedarataan menurut Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza Arbuskula 10 g/polibeg memberikan pengaruh terbaik terhadap luas daun pada umur 6 MST dan pemberian pupuk NPK 20-20-20 dengan dosis 5 g/polibeg memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada umur 6-10 MST. Tidak terdapat interaksi diantara dua perlakuan.

SUMMARY

Whisesa Risbo. The research title: Application of Arbuscular Mycorrhiza and Various Dosages of NPK 20-20-20 Fertilizers on the PreNursery of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). Supervised by Ir. Aidi Daslin Sagala, M.S as the chairman of the supervising commission and Hadriman Khair S.P., M.Sc as a member of the supervisory commission. The research was conducted from February to April 2019 in the agricultural area at Meteorologi Raya street, Percut Sei Tuan Subdistrict, Deli Serdang District, North Sumatra Province at altitude of ± 26 meters above sea level (asl). This study aims to know the response of pre nursery growing for giving of arbuscula mycorrhiza and various dosage of NPK 20-20-20.

The study used Factorial Randomized Block Design (RBD) with 2 factors, the first factor was the dosage of Arbuscula mycorrhiza (M) with 4 levels, namely M_0 (control), M_1 (5 g/polybag), M_2 (10 g/polybag), M_3 (15 g/polybag). The second factor was the dosage of NPK 20-20-20 (N) with 4 levels, namely N_0 (control), N_1 (5 g/polybag), N_2 (10 g/polybag) and N_3 (15 g/polybag). There were 16 treatment combinations which were repeated 3 times resulting in 48 experimental units. The parameters measured were plant height, leaf number, leaf area, leaf dry weight, root dry weight and ratio of leaf and root dry weight.

Data from the observations were analyzed using variance analysis and continued with a mean difference test according to Duncan (DMRT). The results showed that Arbuscular mycorrhizal application of 10 g/polybag gave the best effect on leaf area at age of 6 MST and application of NPK 20-20-20 fertilizer with a dosage of 5 g/polybag gave the best effect on plant height, leaf number and leaf area at 6-10 MST. There is no interaction between the two treatments.

RIWAYAT HIDUP

WHISESA RISBO, lahir pada tanggal 05 Maret 1997 di Haboko Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan, anak kedua dari Ayahanda Riswanto dan Ibunda Boinem.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar Negeri No 014659 Prek. Aek Tarum, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan tahun 2003 dan lulus pada 2009. Kemudian melanjutkan ke Pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri3 Bandar Pulau Satu Atap, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan 2009 dan lulus pada 2012. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bandar Pulau, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan dan mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan lulus pada tahun 2015.

Tahun 2015, penulis diterima sebagai mahasiswa pada program studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani / diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU 2015.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Sumatera Utara 2015.
3. Mengikuti MPJ (Masa Pengenalan Jurusan) Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMSU 2015..

4. Mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Usaha Kebun Balimbing. Kecamatan Tanah Jawa, Kabupaten Simalungun pada tahun 2018.

5. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di lahan petani di jalan Tanah Garapan, Meteorologi Raya, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian \pm 26 Meter diatas Permukaan laut (mdpl). Penelitian ini dilaksanakan dari Februari sampai April 2019.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Mikoriza Arbuskula dan Berbagai Dosis Pupuk NPK 20-20-20 Pada Pembibitan Pre Nurseri Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)” .

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Sekretaris Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Ir. Aidin Daslin Sagala M.S. selaku Ketua Komisi Pembimbing.
7. Bapak Hadriman Khair S.P., M.Sc. selaku Anggota Komisi Pembimbing dan Sebagai Dosen Pembimbing Akademik Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

8. Dosen – dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehatnya, baik di perkuliahan maupun di luar perkuliahan serta biro Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teristimewa orang tua penulis yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan baik berupa moral dan materil, semangat dan do'a tiada henti untuk penulis.
10. Rekan seperjuangan, Yus Khairani Lubis, S.M, Reza Syahputra Purba, Indra Prastajaya, Saddam Husein Rambe, Rudi Ardiansyah, M. Gunawam Rivaldi Lubis, M.Dhani Aldiyansyah dan Suhdi Aldyiansyah yang berjuang bersama dan membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini
11. Teman – teman Agroteknologi Stambuk 2015 yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dalam mengembangkan pembibitan kelapa sawit serta budidaya tanaman umumnya.

Medan, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN.....	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
LatarBelakang	1
Tujuan Penelitian	3
HipotesisPenelitian	3
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
BotaniTanaman	5
Syarat Tumbuh Kelapa Sawit	8
Peranan Pupuk NPK	9
Peranan Mikoriza Arbuskula	10
BAHAN DAN METODE	12
TempatdanWaktuPenelitian	12
BahandanAlat.....	12
MetodePenelitian	12
PelaksanaanPenelitian.....	14
Persiapan Lahan.....	14
Persiapan Media Tanam	14
Aplikasi Mikoriza Arbuskula	15
Penanaman Kecambah.....	15

Aplikasi Pupuk NPK	15
PemeliharaanTanaman	15
Penyiraman	15
Penyisipan	16
Penyiangan	16
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Parameter Pengamatan	16
Tinggi Tanaman	16
Jumlah Daun	16
Luas Daun	17
Berat Kering Daun	17
Berat Kering Akar	17
Rasio Berat Kering Daun dan Akar	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	19
KESIMPULAN DAN SARAN	37
Kesimpulan.....	37
Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberia Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 Umur 2 sampai dengan 10 MST	19
2.	Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan PemberianMikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 4 samapai dengan 10 MST	23
3.	Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 Umur 4 sampai dengan 10 MST	27
4.	Berat Kering Daun TanamanBibit Kelapa Sawit denganPemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada umur 10 MST	33
5.	Berat Kering Akar Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada umur 10 MST	34
6.	RasioBerat Kering Daun dan Akar Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan pemberianMikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 10 MST	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Tinngi Tanaman Kelapa Sawit Dengan Pemberian PupukNPK 20-20-20 Pada Umur 8 MST	21
2.	Grafik Tinngi Tanaman Kelapa Sawit Dengan Pemberian PupukNPK 20-20-20 Pada Umur 10 MST	22
3.	Grafik Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan PemberianPupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 8 MST	25
4.	Grafik Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan Pemberian Pupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 10 MST	26
5.	Grafik Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan PemberianMikoriza Arbuskula Pada Umur 6 MST	29
6.	Grafik Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan PemberianPupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 6 MST.....	30
7.	Grafik Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan PemberianPupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 8 MST.....	31
8.	Grafik Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Dengan PemberianPupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 10 MST.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian	41
2.	Bagan Plot Sample Penelitian	42
3.	Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit	43
4.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 2 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 2 MST	44
5.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST	45
6.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST	46
7.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST	47
8.	Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	48
9.	Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST	49
10.	Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST	50
11.	Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST	51
12.	Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	52
13.	Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST	53

14. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST	54
15. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST	55
16. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	56
17. Berat Kering Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Berat Kering Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	57
18. Berat Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	58
19. Rasio Berat Kering Daun dan Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST dan Daftar Sidik Ragam Rasio Berat Kering Daun dan Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST	59

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit dengan bahasa latin (*Elaeis guineensis* Jacq), tanaman yang ditemukan di Afrika Barat. Komoditi ini salah satu tanaman yang dapat menghasilkan suatu minyak nabati dengan produksi yang besar. Indonesia merupakan salah satu negara yang ikut berperan dalam pemasaran minyak sawit didunia. Indonesia mampu memproduksi sawit dengan jumlah 25,5 ton/ha dalam 1 tahun, tetapi jumlah produksi yang diperoleh Indonesia masi belum bisa mencapai 36 ton/ha dalam 1 tahunnya (Kusumastuti, 2015).

Negara terbesar di dunia yang memiliki perkebunan kelapa sawit yang luas mencapai 11.300.370 hektar dan memproduksi lebih kurang dari 31.284.306 ton yaitu adalah negara Indonesia, seperti yang disampaikan oleh Kementrian Pertanian (2014) Indonesai berhasil menjadi suatu negara dengan peringkat pertama didunia sebagai negara terbesar memproduksi kelapa sawit. Pada tahun 1972 komoditas tanaman kelapa sawit ini mampu menangani kekurangan minyak goreng dari minyak kelapa (Suherman, 2017).

Fungi mikoriza arbuskula merupakan pupuk hayati yang mampu membantu pertumbuhan tanaman kelapa sawit terutama pada sistem perakaran, mampu menyerap unsur hara juga air yang berada didalam tanah, selain itu mikoriza ini juga dapat meningkatkan toleransi tanaman pada cekaman biotik dan abiotik. Pengaplikasian fungi ini hanya dilakukan sekali seumur hidup tanaman. Pada saat ini fungi mikoriza arbuskula ini mulai dikembangkan atau diperbanyak dengan bertujuan untuk mengurangi pengguna pupuk berbahan kimia yang berlebihan (Rini, 2017).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan penyerapan P (Baon *et al.*, 1994; Kabirun, 2001), inokulasi FMA yang efektif juga dapat meningkatkan hasil tanaman (Powell *et al.*, 1980; Islam dan Ayanaba, 1981; Kabirun, 2001). Disamping meningkatkan penyerapan P, inokulasi FMA dapat meningkatkan penyerapan unsur hara seperti N, K, Ca dan Mg yang bersifat mobil (Sieverding, 1991; Bago *et al.*, 1996; Johansen *et al.*, 1996; Quimet *et al.*, 1996). Inokulasi FMA pada tanaman kelapa sawit (Ballal *et al.*, 1990; Widiastuti *et al.*, 1998) dan pada tanaman tebu (Abdullah *et al.*, 2005) dapat mengurangi penggunaan pupuk berbahan kimia, sehingga dapat meningkatkan suatu efisiensi pemupukan (Daras, 2012).

Pupuk yang mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium merupakan salah satu unsur hara makro bagi tanaman sekaligus menjadi unsur hara esensial bagi setiap tanaman. Dari ketiga unsur hara tersebut masing-masing memiliki peran atau kegunaan masing-masing bagi tanaman. Nitrogen berfungsi untuk pembangun asam nukleat, protein, bioenzim dan klorofil. Fosfor berguna pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi. Kegunaan kalium mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel yang berfungsi dalam pengatur berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis dan peningkatan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Lukman, 2017).

Dalam hal memilih jenis pupuk maka masyarakat petani diberi pilihan untuk bisa menggunakan jenis pupuk anorganik. Salah satu jenis pupuk anorganik yang penggunaannya dirasakan lebih efisien ialah pupuk yang terdapat didalamnya lebih dari satu unsur hara seperti pupuk NPK. Penggunaan pupuk tersebut lebih

efisien karena dengan sekali pemberian tanaman bisa mendapatkan nutrisi yang cukup bagi tanaman. Pemberiaan pupuk NPK bermacam-macam karakter terutama dilihat dari tanaman kondisi lahan juga faktor lingkungan (Soemarah, 2010).

Pada tanaman pembibitan kelapa sawit dilakukan dalam dua cara. Untuk pembibitan satu tahap benih kelapa sawit langsung ditanam di polibeg besar (ukuran 40×50 cm) sedangkan pembibitan dua tahap melalui pembibitan awal (pre nurseri) sampai umur bibit 3 bulan dan kemudian pembibitan utama (main nurseri) sampai umur bibit 12 bulan. Tujuan dilakukannya pembibitan untuk mempersiapkan bibit yang sehat dan baik, karena hal tersebut juga faktor kesuksesan dilapangan dalam mencapai perkembangan tanaman dan produksi yang lebih optimal. (Moelyahadi, 2015).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian mikoriza arbuskuladan berbagai dosis pupuk NPK 20-20-20 dan interaksi dari kedua perlakuan padatanamanbibitkelapasawit (*Elaeisguineensis* Jacq) di pre nurseri

Hipotesa Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian mikoriza arbuskulaterhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nurseri.
2. Ada pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nurseri.
3. Ada interaksi pemberian mikoriza arbuskula dan berbagai dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nurseri.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi untuk semua pihak yang membutuhkan, khususnya bagi kebun yang membudidayakan tanaman kelapa sawit.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Kelapa sawit memiliki kata lain yaitu *Elaeis guineensis* Jacq, kata tersebut didapat dari beberapa kata seperti Elaion yang memiliki arti dalam bahasa Yunani adalah minyak, untuk kata *guineensis* itu diambil dari negara asal tanaman ini yaitu Guinea yang berarti pantai Barat Afrika dan kata Jacq diambil dari nama penemu atau seorang Botanist yang berkebangsaan Amerika yang bernama Jacquin.

Adapun klasifikasi dari tanaman ini :

Kingdom : Plantae

Divisi : Tracheophyta

Kelas : Angiospermae

Ordo : Arecales

Famili : Palmae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq (Selardi, 2003).

Akar

Tanaman kelapa sawit mempunyai akar serabut yang berguna menyerap unsur hara yang terkandung dalam tanah, akar tersebut tumbuh di bawah batang atau pangkal batang yang menyebar kebawah juga kesamping. Sistem perakaran pada kelapa sawit yaitu akar perimer atau akar penompang adalah perakaran berada pada pangkal batang tanaman, tumbuh secara vertikal atau mendatar. Pada tanaman dewasa akar primer berdiameter antara 4-10 mm, panjangnya antara 15–20m kearah horizontal dan bisa mencapai 3 m kearah vertikal. Akar sekunder atau akarcabang merupakan akar yang terletak pada akar perimer tanaman yang lebih

halus dengan diameter antara 2-4 mm dan panjangnya dapat mencapai sekitar 150 cm. Akar tersier merupakan akar yang tumbuh pada akar sekunder berdiameter 1-2 mm, arah tumbuhnya mendatar dengan panjang antara 10-15 cm (Tim Bina Karya Tani, 2009)

Daun

Daun kelapa sawit memiliki bentuk daun majemuk yang akan membentuk menjadi pelepah dengan panjang mencapai 7,5 – 9 meter. Diantara sisi pelepah terdapat anak daun yang akan tumbuh berbaris-baris kurang lebih dari 250 – 400 helai, untuk anak daun terdapat lidih atau tulang daun yang berada ditengah-tengah daun. Jumlah pelepah yang ada pada tanaman yang baik dalam pemeliharaannya memiliki pelepah daun 40 – 50 pelepah dalam satu batang tanaman. Umur tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman salah satunya pertumbuhan pelepah daun, ditanaman yang berumur tua pada kelapa sawit dapat tumbuh 1-2 pelepah disetiap bulannya, sedangkan tanaman yang masih muda dapat tumbuh 3-4 pelepah disetiap bulannya (Lumbangaol, 2010).

Batang

Tanaman ini memiliki batang yang tumbuhnya tegak, untuk tanaman yang sudah dewasa memiliki diameter batang 45 sampai 60 cm, namun tetapi tanaman kelapa sawit memiliki batang bawah yang lebih besar yang berdiameter 60 sampai 100 cm. Disetiap lingkaran batang tanaman kelapa sawit terdapat pelepah daun menempel atau membalut batang tanaman. Tinggi batang kelapa sawit dapat mencapai 18- 25 meter dengan tumbuh tinggi 35-75 cm setiap tahunnya (Selardi, 2003)

Bunga

Kelapa sawit memiliki bungan betina juga bunga jantan yang letaknya terpisah. Kemunculan bunga dapat dilihat pada tanaman yang berusia 12 samapi dengan 14 bulan setelah tanam, awal pemanenan dapat dilakukan ketika usia tanaman sudah mencapai 3,5 tahun. Setiap rangkaian tanda/bunga muncul dari pangkal pelepah daun masing-masing terangkai. Adapun perbedaan antara kedua bunga betina dan juga jantan yang dapat dilihat dari segih bentuk tanda tersebut, bunga dengan kelamin betina memiliki khas bentuk yang oval membulat diujung kelopak bunganya tampak agak rata, berbeda dengan bunga yang berkelamin jantan bentuk ramping namun memanjang, diujung kelopak bunga agak sedikit meruncing. Pada umumnya dalam proses pemasakan yang terlebih dahulu yaitu bunga jantan (Selardi, 2003).

Buah

Tanaman kelapa sawit memiliki buah yang tumbuh di ketiak pelapah duan. Tahap penyerbukan hingga buah menjadi matang bisa mencapai 6 bulan. Warna buah berwarna hitam menandakan buah masi mentah, kemudian seiring waktu berjalan buah kelapa sawit akan mengalami perubahan berwarna kuning kemerahan yang menandakan buah matang. Waktu perubahan dari buah mentah untuk menjadi buah matang memakan waktu mencapai 5 bulan. Buah ini memiliki tiga lapisan/bagian yaitu bagian lapisan luar, lapisan tengah dan lapisan dalam, didalam buah terdapat tempurung yang keras. Buah kelapa sawit tergolong jenis buah batu (Risza, 2012).

Syarat Tumbuh Tanaman

Curah Hujan

Iklim sesuai untuk kelapa sawit yaitu 15⁰ LU- 15⁰ LS. Curah hujan yang baik sangat membantu untuk pertumbuhan dan produksi kelapa sawit yang tinggi dengan curah hujan 2.000-2500 mm/tahun (Selardi, 2003).

Cahaya Matahari

Sebagai tanaman berasal dari wilayah tropis Afrika Barat, tentunya tanaman ini sangat membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup. Intensitas cahaya matahari merupakan salah satu faktor besar yang diperlukan oleh tanaman kelapa sawit untuk pertumbuhan yang baik. Agar intensitas matahari diperoleh dengan baik oleh tanaman, maka diperlukan jarak tanam yang tepat agar hasil asimilasi berjalan dengan baik. Tanaman ini menghendaki paparan sinar matahari selama 5-7 jam sehari. Lama penyinaran tersebut hanya dapat terpenuhi jika komoditas ini dibudidayakan di wilayah tropis (Andoko dan Widodoro, 2013).

Suhu

Temperatur optimal bagi pertumbuhan tanaman kelapa sawit berkisar 24 sampai dengan 28⁰ C (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2008).

Ketinggian Tempat

Kelapasawit mampu tumbuh dengan ketinggian tempat antara 1 sampai dengan 500 m dpl, namun ketinggian tempat yang lebih ideal untuk tanaman komoditi ini pada ketinggian 400 meter diatas permukaan laut (BPPP, 2008).

Tanah

Tanaman kelapa sawit sangat memerlukan tanah yang memiliki air yang cukup atau tanah yang tidak kekurangan air saat musim kemarau, namun drainase

yang baik sangat dibutuhkan pada saat musim penghujan. Jenis tanah yang ideal bagi pertumbuhan kelapa sawit seperti tanah aluvial dan latosol yang banyak didapat pada daerah tropis. Komoditi ini akan terhambat pertumbuhannya apabila tidak memiliki drainase yang baik dan tanah yang banyak mengandung batuan besi seperti tanah lateritik (Selardi, 2003).

Peranan Pupuk NPK

Proses fotosintesis dan juga produksi fotosintat yang dihasilkan tidak lepas dari kegunaan pupuk NPK dan juga mampu memperbaiki suatu pertumbuhan tanaman. Seluruh tanaman wajib menyerap unsur hara NPK dalam jumlah yang cukup dikarenakan sifat dari ketiga unsur hara tersebut tidak dapat ditukar dengan unsur hara lainnya. Dengan pemberian NPK terhadap tanaman merupakan salah satu dimana tanaman mampu memenuhi kebutuhan siklus hidup sehingga tanaman dapat menghasilkan suatu produksi yang baik, seperti yang disampaikan hasil pengamatan (subhan *et al* 2009) memperoleh hasil tingkat pertumbuhan yang baik dengan mengaplikasikan pupuk NPK dengan konsentrasi 1.000 kg untuk satu hektarnya pada tanaman tomat (Lukman, 2017).

Dijelaskan oleh Mulizar (2004) bahwa unsur N, P, dan K dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Nitrogen mempunyai peranan penting bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman dan membuat tanaman menjadi lebih hijau karena merupakan bahan penyusun klorofil yang penting dalam fotosintesis. Unsur P dapat meningkatkan laju fotosintesis dan merangsang pembentukan daun baru yang menyebabkan berat kering tanaman bertambah, selain itu unsur P diperlukan untuk merangsang pertumbuhan akar, pembentukan bunga dan buah. Kalium mempunyai peranan

penting terhadap peristiwa fisiologis tanaman, diantaranya yaitu pengaktif dari sejumlah besar enzim yang penting untuk fotosintesis, respirasi, pembentukan pati dan protein (Seomarah, 2010).

Pupuk adalah bahan yang harus ditambahkan ke tanah untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. NPK pupuk biasanya digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur N dalam pupuk NPK memiliki fungsi mempersiapkan asam amino (protein), asam nukleat, nukleotida, dan klorofil pada tanaman. Unsur P dalam pupuk NPK memiliki fungsi sebagai tempat penyimpanan dan transfer energi. Elemen K di Pupuk NPK berfungsi sebagai aktivator enzim, dan membantu dalam pengangkutan hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman (Ngadiwiyana,2018).

Pemberian jenis pupuk berbahan kimia atau anorganik pada tanaman bertujuan untuk memberikan nutrisi pada tanaman. Pemberian pupuk dapat menggunakan pupuk tunggal atau pupuk yang memiliki satu unsur hara saja dan juga pupuk yang memiliki lebih dari satu unsur hara atau yang disebut pupuk majemuk seperti pupuk majemuk NPK 20-20-20 yang mengandung 20% N, 20% P₂, 20% K₂ O.s pupuk tersebut memiliki kandungan unsur hara seimbang untuk tanaman (Rugayah, 2015).

Peranan Pupuk Mikoriza Arbuskula

Untuk mengubah atau meningkatkan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan juga produksi yang tinggi dapat dilakukan dengan cara menggunakan fungi mikoriza arbuskula. Dengan penggunaan FMA perakaran tanaman akan saling berintraksi sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Akar tanaman yang terkontaminasi dengan FMA akan memiliki zona yang luas

dibandingkan akar yang tanpa mikoriza. Keuntungan dari mikoriza antara lain, akar tanaman mampu meningkatkan daya serap unsur hara dengan baik terutama penyerapan P sebesar 30,95 % (Suwarno,2010).

Fungi mikoriza arbuskula memiliki pandangan yang baik dimana dengan penggunaan mikoriza mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Selain itu dengan menggunakan FMA mampu mengatasi penggunaan pupuk yang berlebihan terutama pupuk yang berbahan kimia, seperti pengamatan (Daras, 2011) pengaplikasian mikoriza pada benih jambu mete dengan menurunkan penggunaan dosis pupuk NPK sebesar $\frac{1}{4}$ dosis, maka hasil yang diperoleh dalam tekanan kandungan klorofil daun yang mengalami penurunan sehingga menghasilkan nilai total yang cukup kecil yaitu 2,3-12,6 % , namun perbedaan hasil yang cukup besar didapat dengan tanpa pengaplikasian mikoriza dengan nilai total penurunan kandungan klorofil daun yang diperoleh 17,1-35 % (Daras, 2012).

Mikoriza arbuskular Jamur mikoriza arbuskular (AMF) berlimpah dan ada di mana-mana di hampir semua komunitas alami dan dapat membentuk asosiasi dengan lebih dari 80% tanaman vaskular.. Simbiosis memberikan banyak manfaat bagi tanaman inang termasuk tanaman yang lebih baik pertumbuhan dan nutrisi mineral, toleransi terhadap penyakit dan tekanan seperti kekeringan, fluktuasi suhu, toksisitas logam dan salinitas (Meharg dan Cairney, 2000). Selanjutnya, AMF dapat berperan dalam pembentukan agregat tanah yang stabil, membangun struktur tanah berpori yang memungkinkan penetrasi air dan udara dan mencegah erosi (Jeffries,2010).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian Jalan Meteorologi Raya, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara pada ketinggian ± 27 meter di atas permukaan laut (mdpl), dari bulan Februari sampai April 2019.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah kecambah kelapa sawit (DxP) PPKS 540, tanah (top soil), pupuk mikoriza arbuskula, pupuk NPK 20-20-20, polibeg hitam ukuran 18 x 25, air, pestisida, paranet, bambu, kawat dan bahan-bahan pendukung lainnya.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, parang, ember, garu, penyemprotan tangan, meteran, alat tulis, kalkulator, oven dan alat pendukung lainnya.

Metode penelitian

Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang digunakan pada penelitian ini terdapat dua faktor yang akan diteliti yaitu :

1. Faktor dosis pemberian mikoriza arbuskula (M) terdapat 4 taraf yaitu :

$M_0 = 0$ g/polibeg (kontrol)

$M_1 = 5$ g/polibeg

$M_2 = 10$ g/polibeg

$M_3 = 15$ g/polibeg

2. Faktor dosis pemberian NPK (N) terdapat 4 taraf yaitu

$N_0 = 0$ g/polibeg (kontrol)

$N_1 = 5$ g/polibeg

$N_2 = 10$ g/polibeg

$N_3 = 15$ g/polibeg

Penelitian ini menggunakan jumlah kombinasi perlakuan $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu :

M_0N_0	M_1N_0	M_2N_0	M_3N_0
M_0N_1	M_1N_1	M_2N_1	M_3N_1
M_0N_2	M_1N_2	M_2N_2	M_3N_2
M_0N_3	M_1N_3	M_2N_3	M_3N_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot seluruhnya : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 240 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Jarak antar tanaman dalam pilot : 20 cm

Metode Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Kelompok dan uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT), mengikuti model matematik linier sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + M_j + N_k + (KN)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Data pengamatan pada blok ke-i, faktor M (Mikoriza arbuskula) pada taraf ke-j dan faktor N (pupuk NPK) pada taraf ke-k

μ = Efek nilai tengah

ρ_i = Efek dari blok ke-i

α_j = Efek dari perlakuan faktor M pada taraf ke-j

β_k = Efek dari faktor N dan taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek interaksi faktor M pada taraf ke-j dan faktor N pada taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = Efek error pada blok ke-i, faktor M pada taraf-j dan faktor N pada Taraf ke-k serta ulangan ke- I

Pelaksanaan penelitian

Persiapan Areal dan Pembuatan Naungan

Areal yang digunakan untuk penelitian dibersihkan dari sampah-sampah dangulma yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Setelah areal bersih maka dilakukan pembuatan naungan yang terbuat dari tiang bambu dan atapnya dari paranet dengan ketinggian 2 m arah Timur dan 2 m arah Barat.

Persiapan Media Tanam

Terlebih dahulu tanah dibersihkan dari sampah-sampah yang ada. Disedikan media tanah ± 120 kg, kemudian tanah dimasukkan ke dalam polibag yang berukuran 18 x 25 cm. Pada saat pengisian media tanah, polibag diguncang untuk memadatkan tanah dan disusun dalam naungan sesuai dengan perlakuan masing-masing dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar ulangan 50 cm dan disiram dengan air sampai jenuh sebelum dilakukan penanaman.

Aplikasi Mikoriza Arbuskula

Pemberian mikoriza dilakukan 5 hari sebelum tanaman dengan mencampurkannya pada media tanaman. Cara pengaplikasiannya dengan cara menaburkan mikoriza didalam media tanah yang sudah dilubangin dengan kedalam 10 cm dan berdiameter 2 cm, kemudian mikoriza diaplikasikan dengan dosis yang sudah ditentukan.

Penanaman Kecambah

Sebelum penanaman, kecambah diseleksi terlebih dahulu setelah itu tanah dalam polibag diratakan dan disiram. Selanjutnya kecambah ditanam dengan akar (radikula) ke bawah dan bakal daun (plumula) ke atas. Radikula memiliki ciri-ciri berujung tumpul dan agak kasar dan plumula ujungnya tajam seperti tombak. Penanaman bibit dapat dilakukan dengan menanam kecambah di tengah polibag sedalam 2-3 cm.

Aplikasi Pupuk NPK 20-20-20

Pupuk NPK diberikan setelah tanaman berumur 4 minggu setelah tanam dan selanjutnya diberikan pada minggu ke 6, 8 dan 10 minggu setelah tanaman, pemberian dosis sesuai dengan perlakuan. Pemberian pupuk NPK dilakukan dengan menabur ke seluruh permukaan tanah yang ada di polibeg. Waktu pemupukan dilakukan pada pagi hari.

Pemeliharaan

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi kelembaban permukaan media tanam. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan air bersih dan gembor.

Penyisipan

Kegiatan ini dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan menggantikan bibit yang abnormal yang terserang hama dan penyakit atau bibit mati dengan menggunakan tanaman sisipan.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat ditemukan gulma di areal penelitian. Penyiangan dilakukan secara manual untuk gulma yang ada di dalam polybag. Sedangkan gulma yang terdapat di luar polibag dibersihkan dengan menggunakan cangkul.

Pengendalian Penyakit dan Hama Tanaman

Pada saat penelitian dilakukan terdapat penyakit bercak daun yang menyerang pada bagian daun tanaman pada umur 7 minggu setelah tanam. Cara pengendalian yang dilakukan dengan menyemprotkan pada tanaman dengan menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 ml/liter air untuk seluruh tanaman, sedangkan tidak terdapat hama yang menyerang tanaman penelitian.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah atau dari titik tumbuh sampai dengan ujung daun tertinggi. Awal pengukuran Tinggi tanaman dimulai dari usia tanaman 2 minggu setelah tanam sampai 10 (MST) dengan interval pengukuran 2 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan sejak berumur 4 minggu setelah tanam (MST)

hingga tanaman berumur 10 minggu setelah tanam (MST) dengan interval pengukuran 2 minggu sekali.

Luas Daun (cm²)

Luas daun dihitung dengan menggunakan leaf area meter. Awal pengukuran dilakukan pada umur tanaman 4 MST samapai 10 MST dan pengukuran dilakukan dua minggu sekali. Kriteria daun yang akan di amati apabila daun terbuka lebar sempurna pada tanaman sempel.

Berat Kering Daun (gram)

Setelah tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, seluruh tanaman direndam dalam ember yang berisi air. Setelah itu dilakukan pembuangan tanah yg terdapat pada tanaman atau pada bagian tanaman yang akan ditelit. Dipisahkan bagian atas tanaman, mulai dari pangkal akar sampai bagian daun. Selanjutnya daun dimasukkan kedalam amplop dan kemudian dimasukkan kedalam oven dengan suhu 65⁰C selama 48 jam. Setelah itu dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit dan ditimbang.

Berat Kering Akar (gram)

Setelah tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, seluruh tanaman direndam dalam ember yang berisi air. Setelah itu dilakukan pembuangan tanah yang terdapat pada tanaman. Selain itu akar tanaman jangan sampai ada yang terbuang. Dipisahkan bagian atas tanaman, mulai dari pangkal akar sampai bagian daun. Selanjutnya akar dimasukkan kedalam amplop dan selanjutnya amplop yang sudah terisi oleh bagian tanaman akan dioven selama dua hari dengan suhu 65⁰C. Setelah itu timbang bagian tanaman setelah pengovenan berakhir.

Rasio Berat Kering Daun dan Akar

Rasio merupakan salah satu parameter untuk mencari perbandingan pada bagian berat kering daun dengan berat kering akar. Rasio daun dan akar diperoleh

dengan rumus : $\frac{\text{Berat Kering Daun}}{\text{Berat Kering Akar}}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kelapa sawit umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 4 s/d 13.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 2 sampai dengan 10 MST.

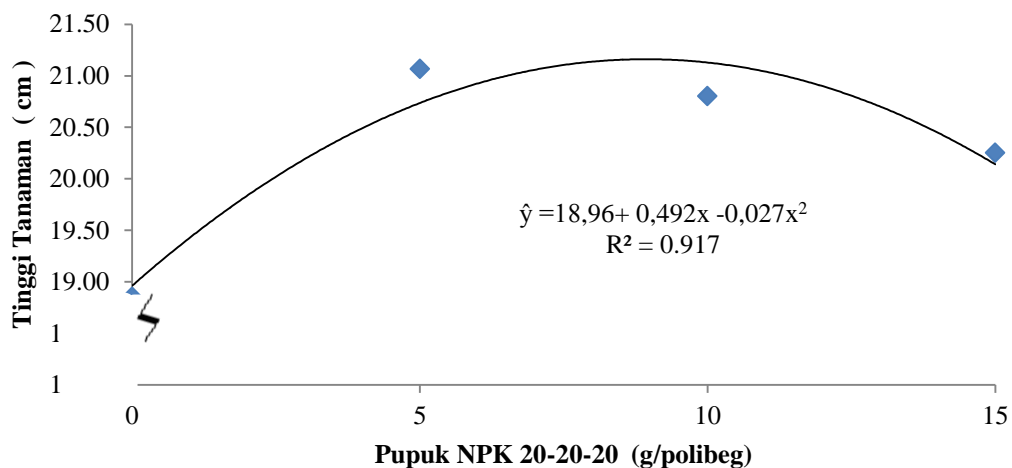
Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada Umur (MST)				
	2	4	6	8	10
Mikoriza Arbuskula					
M ₀	3,72	9,03	13,76	20,08	24,69
M ₁	3,86	9,10	14,29	20,96	24,52
M ₂	4,06	9,42	14,61	20,16	24,54
M ₃	3,63	8,72	13,70	19,77	24,25
Pupuk NPK 20-20-20					
N ₀	3,69	8,67	13,63	18,85b	22,73b
N ₁	3,94	9,11	14,26	21,07a	25,50a
N ₂	3,86	9,28	14,31	20,80ab	25,37ab
N ₃	3,78	9,22	14,15	20,25ab	24,54ab
M ₀ N ₀	3,56	8,42	13,03	18,07	21,40
M ₀ N ₁	3,80	9,17	14,28	21,88	26,03
M ₀ N ₂	3,78	9,21	13,53	20,43	25,23
M ₀ N ₃	3,76	9,32	14,20	19,95	26,09
M ₁ N ₀	3,50	8,69	13,61	19,58	22,73
M ₁ N ₁	4,08	9,36	14,28	21,96	25,40
M ₁ N ₂	4,09	9,22	14,81	21,36	25,73
M ₁ N ₃	3,76	9,14	14,44	20,93	24,23
M ₂ N ₀	4,33	9,28	15,18	19,78	23,36
M ₂ N ₁	3,96	9,28	14,54	20,11	25,64
M ₂ N ₂	3,71	9,58	14,18	20,54	25,10
M ₂ N ₃	4,26	9,54	14,52	20,20	24,07
M ₃ N ₀	3,38	8,29	12,71	17,99	22,90
M ₃ N ₁	3,94	8,63	13,92	20,31	24,95
M ₃ N ₂	3,84	9,10	14,73	20,86	25,40
M ₃ N ₃	3,37	8,87	13,43	19,93	23,76

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 20-20-20 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun pemberian mikoriza arbuskular serta interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata pada umur 2 – 10 MST. Data rata-rata tinggi tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1, dapat dilihat rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian pupuk mikoriza arbuskular pada umur 2 MST (3,63 – 4,06 cm), umur 4 MST (8,72 – 9,42 cm), 6 MST (13,70 – 14,61 cm), pada umur 8 MST (19,77– 20,96 cm), dan umur 10 MST (24,25 – 24,69 cm). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk NPK 20-20-20 rata-rata tinggi tanaman pada umur 2 MST (3,69 – 3,94 cm), umur 4 MST (8,67 – 9,28 cm), umur 6 MST (13,63 – 14,31 cm), umur 8 MST (18,85 – 21,07 cm), dan umur 10 MST (22,73 – 25,50 cm). Pada pemberian pupuk NPK 20-20-20 umur 8 MST didapat hasil N_1 (21,07 cm) berbeda nyata dengan N_0 (18,85 cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan N_2 (20,80cm) dan N_3 (20,25 cm) dan pada umur 10 MST untuk pemberian pupuk NPK 20-20-20 perlakuan N_0 (22,73 cm) berbeda nyata dengan N_1 (25,50cm) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_3 (24,54cm) dan N_2 (25,37cm).

Hubungan antara tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 8 dan 10 MST dengan pemberian pupuk NPK 20-20-20 dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

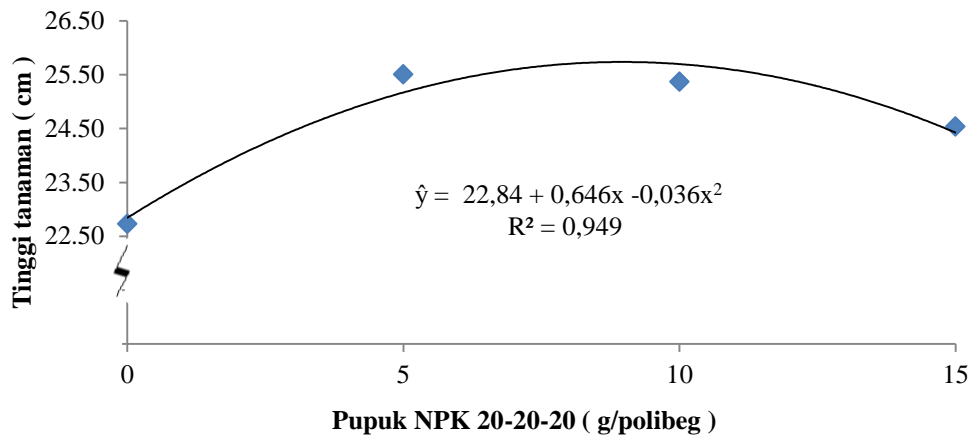


Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Kelapa Sawit dengan Pemberian NPK 20-20-20 pada Umur 8 MST.

Dari Gambar 1, dapat dilihat tinggi tanaman bibit kelapa sawit mengalami peningkatan pada perlakuan dosis 5 g/polibeg kemudian mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK 20-20-20 yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan regresi $\hat{y} = 18,96 + 0,492x - 0,027x^2$ dengan nilai $R^2 = 0.917$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan tinggi tanaman 20,74 cm.

Pemberian dengan dosis pupuk NPK 20-20-20 yang rendah (5 g/polibeg) yang diberikan pada tanaman menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian dosis pupuk NPK 20-20-20 yang lebih tinggi serta menunjukkan hasil yang lebih rendah. Karena pada taraf pemberian pupuk dosis 5 g/polibeg pada pupuk NPK 20-20-20 sudah optimal, sehingga pada saat penambahan dosis pupuk NPK 20-20-20 mengakibatkan penurunan pada parameter tinggi tanaman. Menurut Lakitan (2011) Di setiap tanaman memiliki konsentrasi yang berbeda-beda, apabila tanaman menyerap unsur hara dalam jumlah yang besar atau melebihi konsentrasi yang dibutuhkan akan terganggunya

pertumbuhan tanaman dikarena dosis yang berlebihan dapat mengakibatkan tanaman menjadi keracunan.



Gambar 2. Grafik Tinggi Tanaman Kelapa Sawit dengan Pemberian NPK 20-20 20 pada Umur 10 MST.

Dari Gambar 2, dapat dilihat tinggi tanaman bibit kelapa sawit pada umur 10 MST tidak berbeda jauh dengan umur 8 MST yang mengalami peningkatan pada perlakuan dosis 5 g/polibeg kemudian mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK 20-20-20 yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 22,84 + 0,646x - 0,036x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,949$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan tinggi tanaman 25,17 cm.

Dengan pemberian unsur hara makro yang tepat dan cukup dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk NPK merupakan unsur hara makro dan juga unsur hara esensial bagi tanaman seperti unsur hara nitrogen yang mempunyai peranan penting bagi tanaman untuk merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu tinggi tanaman. Menurut Seomarah (2010) bahwa unsur hara NPK mampu membantu pertumbuhan tanaman dan membuat tanaman tampak lebih berwarna hijau yang berguna sebagai penyusun klorofil dalam fotosintesis, untuk

unsur hara Nitrogen yang terdapat pada pupuk NPK sangat berguna untuk pertumbuhan vegetatif seperti pertumbuhan tinggi tanaman

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 14 s/d 21.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 4 sampai dengan 10 MST.

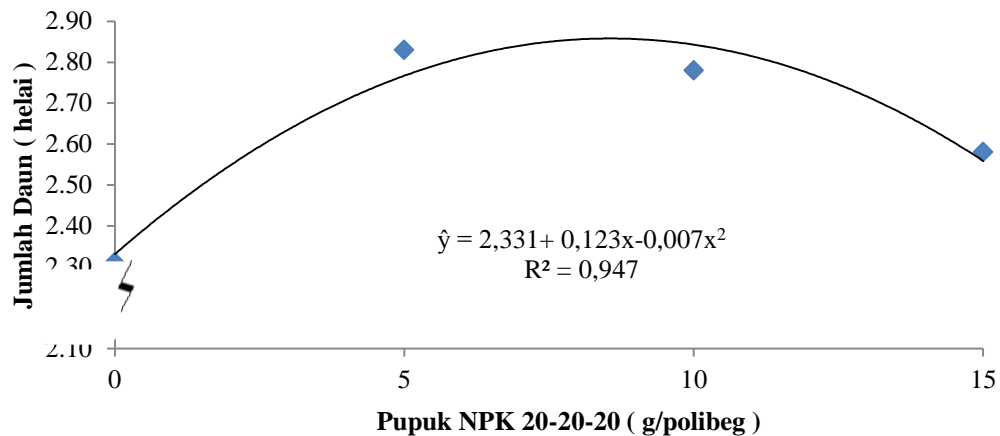
Jumlah Daun Tanaman (helai) pada Umur (MST)				
Perlakuan	4	6	8	10
Mikoriza Arbuskula				
M ₀	1,58	2,14	2,56	2,81
M ₁	1,56	2,28	2,69	2,89
M ₂	1,61	2,31	2,67	2,92
M ₃	1,67	2,36	2,58	2,95
Pupuk NPK 20-20-20				
N ₀	1,67	2,19	2,31b	2,64b
N ₁	1,56	2,28	2,83a	3,06a
N ₂	1,58	2,33	2,78ab	2,97ab
N ₃	1,61	2,28	2,58ab	2,90ab
M ₀ N ₀	1,56	2,00	2,00	2,44
M ₀ N ₁	1,67	2,22	2,89	3,11
M ₀ N ₂	1,56	2,11	2,67	2,89
M ₀ N ₃	1,56	2,22	2,67	2,78
M ₁ N ₀	1,56	2,00	2,33	2,67
M ₁ N ₁	1,44	2,33	2,78	3,11
M ₁ N ₂	1,56	2,33	2,89	2,89
M ₁ N ₃	1,67	2,44	2,78	2,89
M ₂ N ₀	1,89	2,56	2,47	2,78
M ₂ N ₁	1,67	2,22	2,89	2,89
M ₂ N ₂	1,33	2,33	2,78	3,00
M ₂ N ₃	1,56	2,11	2,56	3,00
M ₃ N ₀	1,67	2,22	2,44	2,67
M ₃ N ₁	1,44	2,33	2,78	3,11
M ₃ N ₂	1,89	2,56	2,78	3,11
M ₃ N ₃	1,67	2,33	2,33	2,91

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK 20-20-20 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, namun pemberian mikoriza arbuskular serta interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak nyata pada umur 4 – 10 MST.. Data rata-rata jumlah daun tanaman kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari Tabel 2, dapat dilihat rata-rata jumlah daun tanaman dengan pemberian pupuk mikoriza arbuskular pada umur 4 MST (1,56 – 1,67 helai), umur 6 MST (2,14 – 2,36 helai), pada 8 MST (2,56– 2,69 helai), dan umur 10 MST (2,81– 2,95 helai). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk NPK 20-20-20 rata-rata jumlah daun tanaman pada umur 4 MST (1,56 – 1,67 helai), umur 6 MST (2,19 – 2,33 helai), umur 8 MST (2,31– 2,83 helai), dan pada umur 10 MST (2,64 – 3,06 helai), Pada pemberian pupuk NPK 20-20-20 umur 8 MST didapat hasil N_1 (2,83 helai) berbeda nyata dengan N_0 (2,31 helai) tetapi tidak berbeda nyata dengan N_2 (2,78 helai) dan N_3 (2,58 helai) dan pada umur 10 MST untuk pemberian pupuk NPK 20-20-20 perlakuan N_0 (2,64 helai) berbeda nyata dengan N_1 (3,06 helai) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_3 (2,90 helai) dan N_2 (2,97 helai).

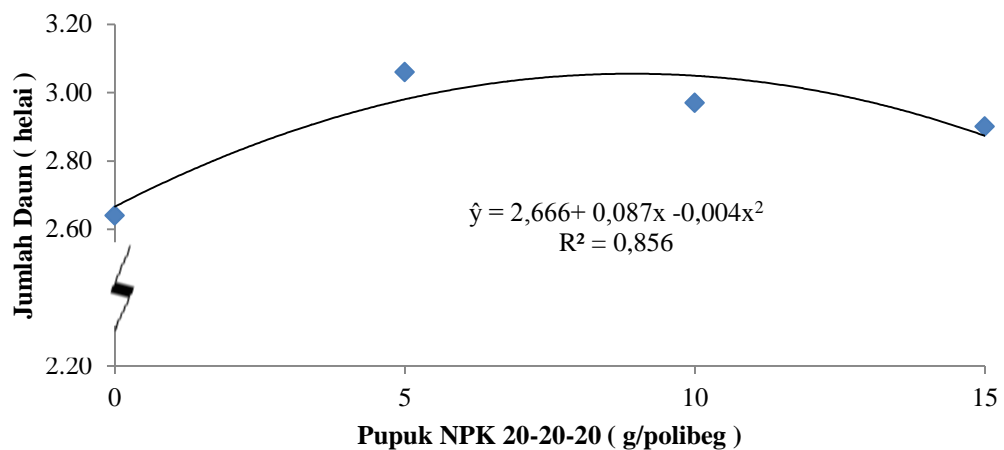
Hubungan antara jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 8 dan 10 MST dengan pemberian pupuk NPK 20-20-20 dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Grafik Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit dengan Pemberian NPK 20-20-20 pada Umur 8 MST.

Dari Gambar 3, dapat dilihat jumlah daun tanaman kelapa sawit yang mengalami peningkatan pada dosis 5 g/polibeg, kemudian mengalami penurunan pada pemberian dosis 10 dan 15 g/polibeg yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 2,331 + 0,123x - 0,007x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,947$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan jumlah daun 2,77 helai.

Pemberian dosis NPK 20-20-20 yang rendah (5 g/polibeg) yang diberikan pada tanaman menunjukkan hasil yang terbaik. Aplikasi pupuk NPK dilakukan pada saat 4 MST dan diberikan dengan interval 2 minggu sekali sebanyak 4 kali. Sehingga dengan dosis di atas tersebut sudah cukup memberikan respon terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Sukma (2008) dalam pemberian pupuk pada tanaman harus sesuai dengan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman, dan dalam pengaplikasian dilakukan pada waktu dan cara yang tepat agar menghasilkan pertumbuhan tanaman yang sempurna



Gambar 4. Grafik Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit dengan Pemberian NPK 20-20-20 pada Umur 10 MST.

Dari Gambar 4, dapat dilihat jumlah daun tanaman bibit kelapa sawit dengan pemberian pupuk NPK 20-20-20 yang mengalami suatu kenaikan dan penurunan. Untuk penggunaan pupuk NPK 20-20-20 dengan dosis 5 g/polibeg mengalami pertumbuhan yang maksimal. Perbedaan hasil ini dipengaruhi oleh perbedaan pemberian dosis NPK pada tiap perlakuan yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 2,666 + 0,087x - 0,004x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,856$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan jumlah daun 3,00 helai.

Fungsi unsur hara N,P, dan K tersebut berkaitan erat dalam mendukung pertumbuhan anak daun untuk proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan bagian-bagian tanaman lainnya. Menurut Fisher (2004) pertumbuhan dan hasil tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan energi yang diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun tanaman bibit kelapa sawit umur 4, 6, 8, dan 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22 s/d 29.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 4 sampai dengan 10 MST.

Luas Daun Tanaman (helai) pada Umur (MST)				
Perlakuan	4	6	8	10
Mikoriza Arbuskula				
M ₀	9,90	21,37b	34,12	45,48
M ₁	9,95	24,11ab	36,80	48,78
M ₂	10,95	25,34a	38,11	46,83
M ₃	10,53	25,25ab	37,38	45,59
Pupuk NPK 20-20-20				
N ₀	9,29	20,10b	29,36b	38,97b
N ₁	11,21	26,05a	39,96a	50,41a
N ₂	10,71	25,66ab	39,51ab	49,88ab
N ₃	10,13	24,26ab	37,58ab	47,41ab
M ₀ N ₀	9,56	18,30	26,37	35,91
M ₀ N ₁	9,56	20,39	35,79	46,79
M ₀ N ₂	10,12	22,52	36,39	48,65
M ₀ N ₃	10,35	24,26	37,94	50,55
M ₁ N ₀	8,23	18,52	27,76	36,92
M ₁ N ₁	10,65	27,05	41,06	56,56
M ₁ N ₂	10,61	25,66	38,48	51,48
M ₁ N ₃	10,32	25,23	39,91	50,14
M ₂ N ₀	10,17	23,26	33,03	43,40
M ₂ N ₁	13,36	28,46	41,36	48,77
M ₂ N ₂	9,96	25,95	40,25	52,49
M ₂ N ₃	10,31	23,69	37,80	42,67
M ₃ N ₀	9,19	20,32	30,29	39,66
M ₃ N ₁	11,25	28,32	41,64	49,51
M ₃ N ₂	12,14	28,51	42,91	46,91
M ₃ N ₃	9,55	23,86	34,68	46,28

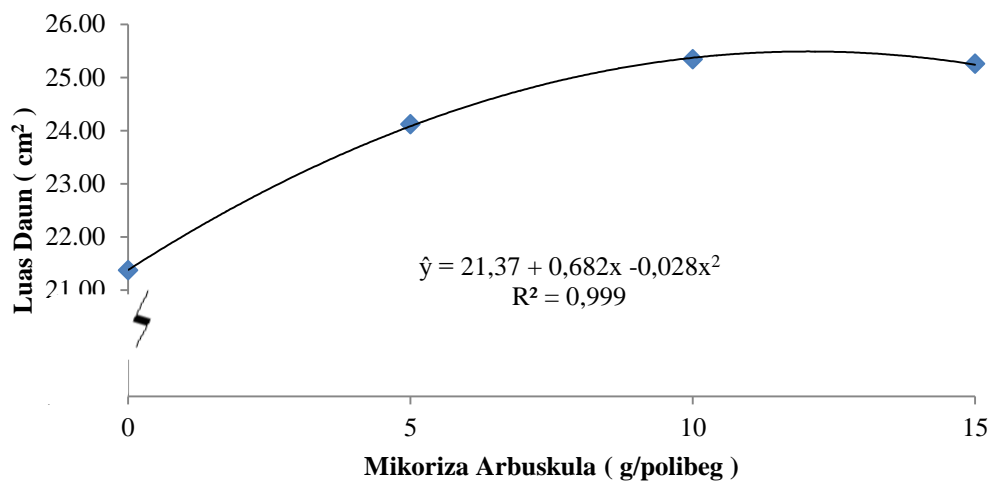
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji DMRT 5%

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk NPK 20-20-20 berpengaruh nyata, tetapi interaksi dari kedua faktor berpengaruh tidak

nyata terhadap parameter luas daun umur 4 - 10 MST. Data rata-ran luas daun tanaman bibit kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 3

Dari Tabel 3, dapat dilihat rata-ran luas daun tanaman dengan pemberian pupuk mikoriza arbuskula pada umur 4 MST ($9,90 - 10,95 \text{ cm}^2$), umur 6 MST ($21,37 - 25,34 \text{ cm}^2$), pada 8 MST ($34,12 - 38,11 \text{ cm}^2$), dan umur 10 MST ($45,48 - 48,78 \text{ cm}^2$). Selanjutnya dengan perlakuan pupuk NPK 20-20-20 rata-ran luas daun tanaman pada umur 4 MST ($9,29 - 11,21 \text{ cm}^2$), umur 6 MST ($20,10 - 26,05 \text{ cm}^2$), umur 8 MST ($29,36 - 39,96 \text{ cm}^2$), dan pada umur 10 MST ($38,97 - 50,41 \text{ cm}^2$). Pada pemberian Mikoriza Arbuskula umur 6 MST didapat hasil M_2 ($25,34 \text{ cm}^2$) berbeda nyata dengan M_0 ($21,37 \text{ cm}^2$) tetapi tidak berbeda nyata dengan M_1 ($24,11 \text{ cm}^2$) dan M_3 ($25,25 \text{ cm}^2$), pada umur 8 MST untuk pemberian pupuk NPK 20-20-20 perlakuan N_0 ($29,36 \text{ cm}^2$) berbeda nyata dengan N_1 ($39,96 \text{ cm}^2$) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_2 ($39,51 \text{ cm}^2$) dan N_3 ($37,58 \text{ cm}^2$). dan pada umur 10 MST untuk pemberian pupuk NPK 20-20-20 didapat hasil N_1 ($50,41 \text{ cm}^2$) berbeda nyata dengan N_0 ($38,97 \text{ cm}^2$) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan N_2 ($49,88$) dan N_3 ($47,41 \text{ cm}^2$).

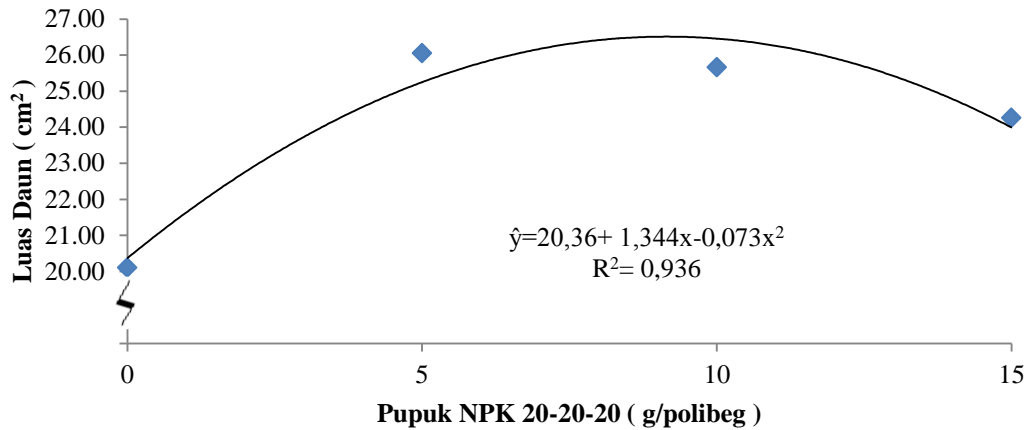
Hubungan antara luas daun tanaman bibit kelapa sawit pada umur 6,8 dan 10 MST dengan pengaplikasian mikoriza arbuskula dan pemberian pupuk NPK 20-20-20 dapat dilihat pada Gambar 5,6 dan 7.



Gambar 5. Grafik Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula Pada Umur 6 MST.

Dari Gambar 5, memperlihatkan luas daun tanaman bibit kelapa sawit mengalami peningkatan dengan pemberian dosis 5 dan 10 g/polibeg, namun tetapi terjadi penurunan dengan bertambahnya dosis 15 g/polibeg mikoriza arbuskula yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 21,37 + 0,682x - 0,028x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,999$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 10 g/polibeg menghasilkan luas daun $25,39 \text{ cm}^2$

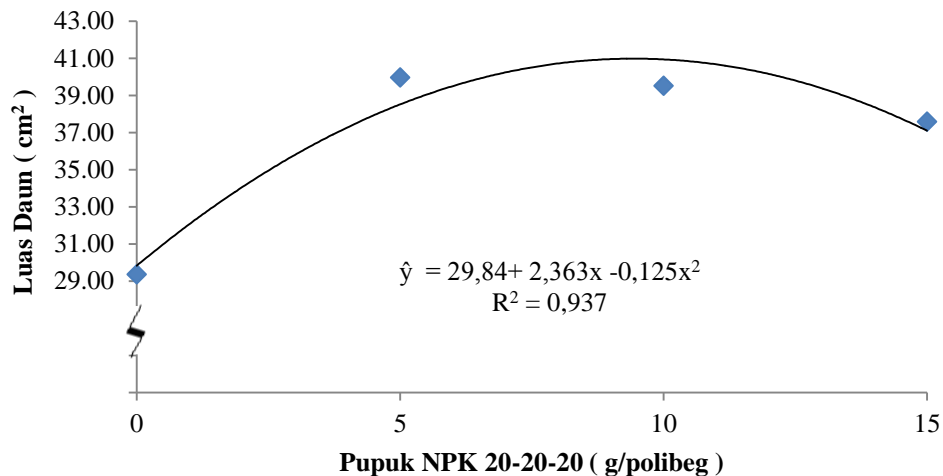
Pemberian mikoriza arbuskula dapat membantu tanaman dalam menyerap unsur hara fosfor (P) yang cukup sehingga dapat meningkatkan suatu pertumbuhan tanaman. Menurut Islami (2018) Penggunaan FMA dapat membantu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dikarenakan mikoriza ini mampu menyerap unsur hara P yang tinggi. Gejala tanaman yang minim dengan unsur hara P antar lain percabangan yang sedikit sehingga mengakibatkan perkembangan daun menjadi terhambat dikarenakan fosfor memiliki fungsi sebagai transfer energi, stimulasi enzim-enzim, pembelahan sel dan protein



Gambar 6. Grafik Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Pupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 6 MST.

Dari Gambar 6, dapat dilihat luas daun tanaman bibit kelapa sawit yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y}=20,36+1,344x-0,073x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,936$. Terdapat pada gambar diatas terjadinya peningkatan pada dosis 5 g/polibeg dan penurunan pada dosis 10 dan 15 g/polibeg. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan luas daun 25,25 cm².

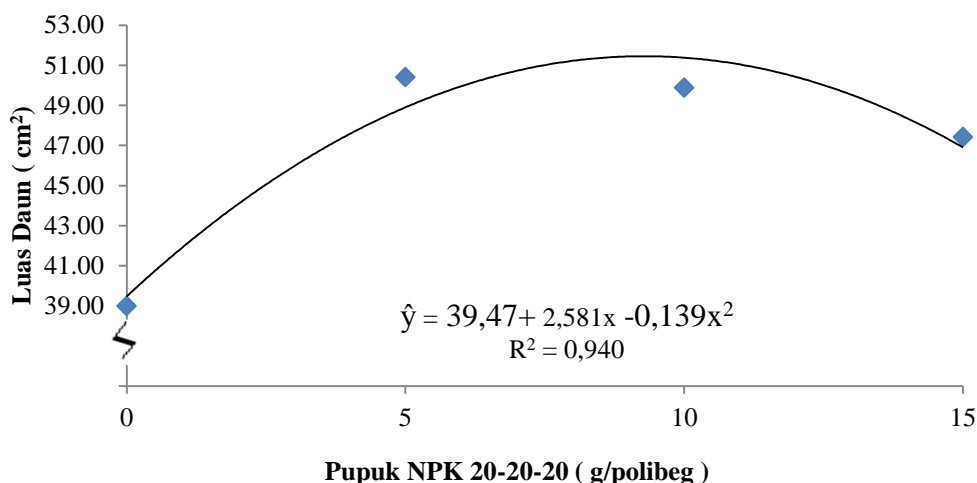
Salah satu penyebab kenaikan luas daun pada dosis 5 g/polibeg tidak terlepas dari peranan unsur hara yang terdapat pada pupuk NPK seperti unsur hara nitrogen yang akan diserap oleh tanaman. Menurut Hakim (2009) menyatakan bahwa pemberian nitrogen dalam jumlah yang kecil sehingga tanaman mengalami kekurangan unsur hara N yang berdampak negatif pada pertumbuhan daun sehingga juga dapat menurunkan luas daun pada tanaman



Gambar 7. Grafik Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Pupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 8 MST.

Dari Gambar 7, dapat dilihat luas daun tanaman bibit kelapa sawit mengalami peningkatan pada taraf dosis 5 g/polibeg penurunan seiring dengan bertambahnya dosis pupuk NPK 20-20-20 yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 29,84 + 2,363x - 0,125x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,937$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan luas daun $38,53 \text{ cm}^2$.

Adanya pemberian terhadap unsur hara N, P dan K yang cukup dengan faktor iklim dapat memberikan respon yang baik bagi tanaman sehingga pertumbuhan luas daun menjadi meningkat. Menurut Herlina (2018) untuk mendapatkan hasil pertumbuhan tanaman dengan baik dengan pemberian pupuk masi belum cukup, dikarenakan faktor iklim juga sangat berpengaruh besar dalam pertumbuhan tanaman seperti intensitas cahaya matahari yang berguna untuk fotosintesis yang terjadi pada daun, sehingga pada daun yang tumbuh pada tanaman akan terus meningkat



Gambar 8. Grafik Luas Daun Tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Pupuk NPK 20-20-20 Pada Umur 10 MST.

Dari Gambar 8, dapat dilihat luas daun tanaman bibit kelapa sawit dengan pemberian pupuk NPK 20-20-20 mengalami peningkatan pada taraf dosis 5 g/polibeg dan mengalami penurunan pada pemberian dosis 10 dan 15 g/polibeg, yang menunjukkan hubungan kuadratik dengan persamaan $\hat{y} = 39,47 + 2,581x - 0,139x^2$ dengan nilai $R^2 = 0,940$. Dari persamaan tersebut dengan pemberian dosis 5 g/polibeg menghasilkan luas daun 48,9 cm².

Adanya pemberian terhadap pupuk NPK memberikan respon yang baik bagi tanaman sehingga pertumbuhan luas daun menjadi meningkat. Menurut Wijaya (2008) untuk mendapatkan daun yang tumbuh dengan helaian yang luas tanaman perlu mengkonsumsi unsur yang mengandung Nitrogen yang cukup bagi tanaman.

Berat Kering Daun Tanaman

Data pengamatan berat kering daun tanaman bibit kelapa sawit umur 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 30 s/d 31.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk NPK 20-20-20 serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering daun tanaman pada umur 10 MST. Rataan berat kering daun tanaman bibit kelapa sawit dapat dilihat Tabel 4.

Tabel 4. Berat Kering Daun Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 10 MST.

Mikoriza Arbuskula	NPK 20-20-20				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
g.....				
M ₀	0,53	0,58	0,54	0,56	0,55
M ₁	0,54	0,57	0,56	0,56	0,56
M ₂	0,54	0,57	0,58	0,58	0,57
M ₃	0,54	0,53	0,56	0,57	0,55
Rataan	0,54	0,56	0,56	0,57	

Dari Tabel 4, diperoleh berat kering daun tanaman tertinggi pada pemberian mikoriza arbuskula terdapat pada perlakuan M₂ (0,57 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M₀ dan M₃ (0,55 g). Pada pemberian NPK 20-20-20 berat kering daun tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N₃ (0,57 g) dan terendah terdapat pada perlakuan N₀ (0,54 g).

Hail itu disebabkan karena kurangnya intensitas cahaya matahari yang masuk pada bagian tanaman sehingga dapat menghambat proses fotosintesis yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan daun sekaligus mengurangi bobot berat kering tanaman. Menurut Wuryaningsih (1997) cahaya matahari sangat berguna terhadap proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman yang dihasilkan.

Berat Kering Akar Tanaman

Data pengamatan berat kering akar tanaman bibit kelapa sawit umur 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 32 s/d 33.

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk NPK 20-20-20 serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat kering akar tanaman pada umur 10 MST. Rataan berat kering akar tanaman bibit kelapa sawit dapat dilihat Tabel 5.

Tabel 5. Berat Kering Akar Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 10 MST.

Mikoriza Arbuskula	NPK 20-20-20				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
g.....				
M ₀	0,38	0,46	0,46	0,49	0,45
M ₁	0,48	0,46	0,46	0,48	0,47
M ₂	0,43	0,45	0,49	0,45	0,46
M ₃	0,46	0,48	0,46	0,42	0,46
Rataan	0,44	0,46	0,47	0,46	

Dari Tabel 5, diperoleh berat kering akar tanaman tertinggi pada pemberian mikoriza arbuskula terdapat pada perlakuan M₁ (0,47 g) dan terendah terdapat pada perlakuan M₀ (0,45 g). Pada pemberian NPK 20-20-20 berat kering akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N₂(0,47 g) dan terendah terdapat pada perlakuan N₀ (0,44 g).

Pertambahan pertumbuhan bibit kelapa sawit akan meningkatkan apabila akar pada tanaman tumbuh dengan maksimal. Menurut Fatimah dan Budi (2008) akar merupakan salah satu organ vegetatif tanaman yang dapat tumbuh dan

berkembang dengan baik apabila faktor pendukung lainnya seperti cahaya matahari, air dan ruang tumbuh sudah terpenuhi maka akar tanaman dapat berkembang dengan baik sehingga menghasilkan bobot berat kering akar yang terbaik.

Rasio Berat Kering Daun dan Akar

Data pengamatan rasio berat kering daun dan akar tanaman bibit kelapa sawit umur 10 minggu setelah tanam (MST) beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 34 s/d 35.

Tabel 6. Rasio Berat Kering Daun dan Akar tanaman Bibit Kelapa Sawit dengan Pemberian Mikoriza Arbuskula dan Pupuk NPK 20-20-20 pada Umur 10 MST.

Mikoriza Arbuskula	NPK 20-20-20				Rataan
	N ₀	N ₁	N ₂	N ₃	
g.....				
M ₀	1,30	1,25	1,20	1,23	1,24
M ₁	1,21	1,22	1,22	1,16	1,20
M ₂	1,26	1,15	1,15	1,20	1,19
M ₃	1,22	1,19	1,19	1,22	1,21
Rataan	1,25	1,20	1,19	1,20	

Berdasarkan hasil analisis varian dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk NPK 20-20-20 serta interaksi dari kedua faktor tidak berpengaruh nyata terhadap parameter rasio berat kering daun dan akar tanaman pada umur 10 MST. Rataan rasio berat kering daun dan akar tanaman kelapa sawit dapat dilihat Tabel 6.

Dari Tabel 6, diperoleh rasio berat kering daun dan akar tanaman tertinggi pada pemberian mikoriza arbuskula terdapat pada perlakuan M₀ (1,24) dan terendah terdapat pada perlakuan M₂ (1,19). Pada pemberian NPK 20-20-20 rasio

berat kering daun dan akar tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan N_0 (1,25) dan terendah terdapat pada perlakuan N_2 (1,19).

Berpengaruh tidak nyata semua perlakuan terhadap parameter rasio berat kering daun dan akar tanaman. Hal ini mungkin diakibatkan dari sistem pertumbuhan akar tanaman yang kurang baik sehingga berdampak kepada bagian lain tanaman. Menurut Lingga (2006) sistem perakaran yang bekerja baik untuk tanaman merupakan salah satu faktor utama untuk keberhasilan dalam mencapai pertumbuhan tanaman yang baik, apabila akar tanaman bekerja dengan baik maka pertumbuhan pada bagian-bagian tanaman juga ikut baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian pupuk hayati mikoriza arbuskula dengan dosis 10 g/polibeg pada pembibitan kelapa sawit berpengaruh baik terhadap pertumbuhan luas daun pada umur 6 MST dan tidak berpengaruh nyata pada umur 4,8 dan 10 minggu setelah tanam.
2. Pemberian pupuk NPK 20-20-20 dengan dosis 5 g/polibeg pada pembibitan kelapa sawit berpengaruh baik terhadap tinggi tanaman pada umur 8 dan 10 MST, jumlah daun 8 dan 10 MST dan luas daun pada umur tanam 6-10 MST.
3. Tidak terdapat interaksi pemberian mikoriza arbuskula dan pupuk NPK 20-20-20 pada semua variabel pengamatan.

Saran

Penggunaan mikoriza arbuskula sebanyak 10 g/polibeg dan pupuk NPK 20-20-20 sebanyak 5 g/polibeg dapat diimplementasikan pada pembibitan pre nurseri kelapa sawit untuk mendorong pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

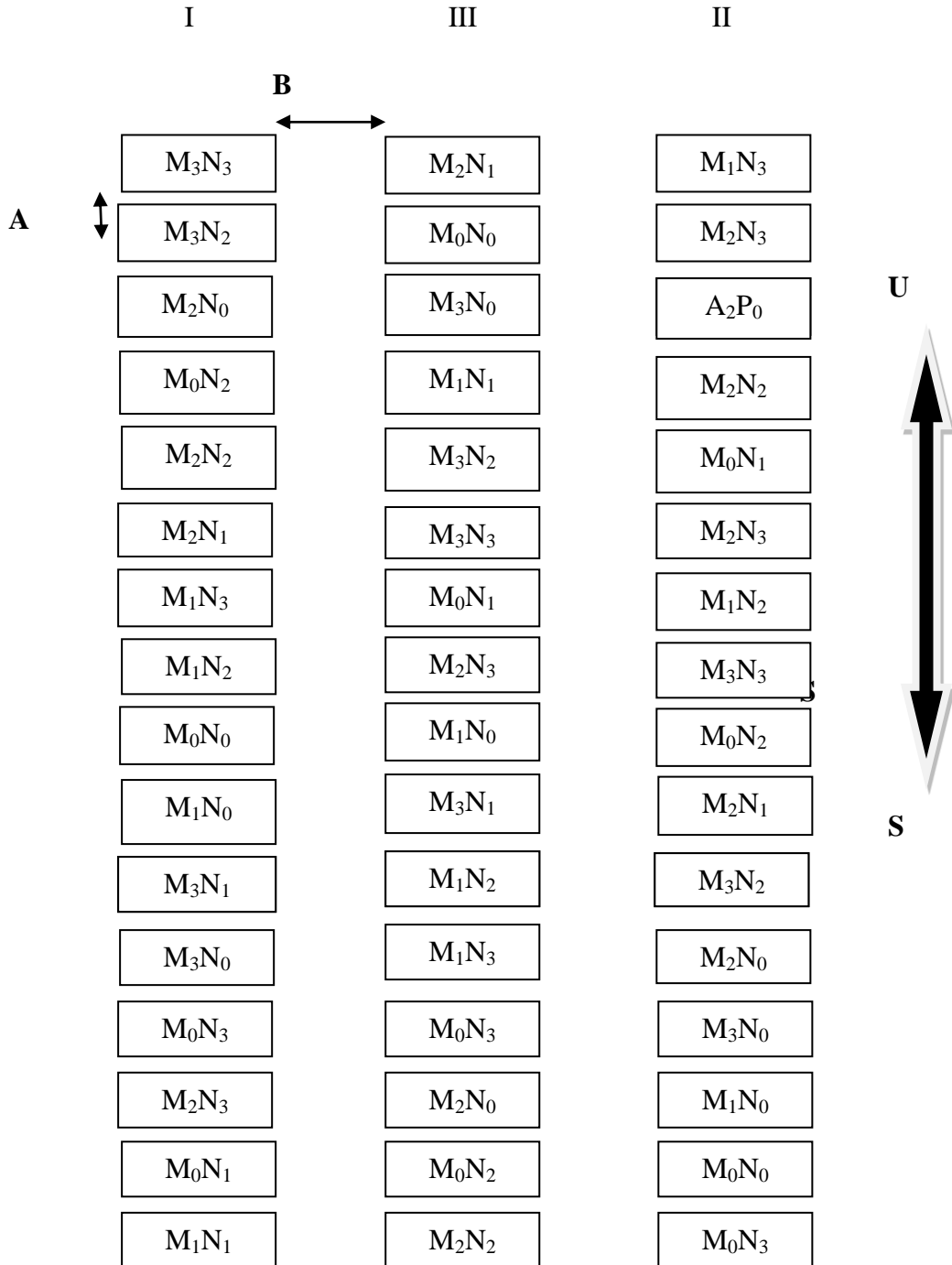
- Andoko dan Widodoro. 2013. Berkebun Kelapa Sawit “Si Emas Cair”. Perseroan
- Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. ISBN: 978-979-1415-32-2. Seri Buku Inovasi: BUN/11/2008.
- Daras Usman, Trisilawati dan Juniaty Towaha. 2011. Pengaruh Mikoriza dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jambu Mete Muda. Pengaruh Mikoriza dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jambu Mete Muda. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. (Diajukan tanggal 2 Desember 2011, diterima tanggal 21 Februari 2012)
- Fatimah, S dan Budi, M, H. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). embryo Vol 5. No.2. Fakultas Pertanian Unijoyo. Jawa Tengah.
- Fisher. 2004. Pengaruh Pemberian Kompos Kiambang dan Pupuk Majemuk pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Jurnal Agroteknologi. 4 Desember 2015 (632)2224-2350. E-ISSN 2445-6597.
- Herlina. N. dan Mega Elfaziarin. 2018. Pengaruh Macam Media Tanam Dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada Merah (*Lactuca sativa var. crispa*). Jurnal Produksi Tanaman. Vol 6 no. 4, maret 2018: 398-406. ISSN: 2527- 8452
- Islami. T. dan Miftakhus. 2018. Pengaruh Mikoriza Arbuskular Dan Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 6. No.7, juli 2018: 1465 – 1472. ISSN: 2527 - 8452
- Jeffries Peter, Cherdchi Phosri dan Alia Rodriguez. 2010. The role of mycorrhizas in more sustainable oil palm cultivation. Agriculture, Ecosystems and Environment 135 (2010) 187–193
- Kusumastuti Any, Indah Safitri Adnan dan Bambang Utoyo. 2015. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. Jurnal Agro Industri Perkebunan. Jurnal AIP Volume 3 No. 2 Oktober 2015: 69-81.
- Lakitan . 2011. Dasar–Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafind Persada. Jakarta

- Lingga. 2006. Pengaruh Janjang Abu Kelapa Sait Dan POC Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao*L.). Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Malang. Hal 56-84. ISSN 1788-8268.
- Lumbangaol, P. 2010. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit. Musim Mas Press. Medan
- Lukman,L. Imam Firmansyah dan Muhammad Syakir. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.) [The Influence of Dosage Combination Fertilizer N, P, and Kon Growth and Yield of Eggplant Crops (*Solanum melongena* L.)]. J. Hort. Vol. 27 No. 1, Juni 2017 : 69-78
- Moelyahadi Yopie, Bayu Segara dan Heniyati Hawalid. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaenis guineensis* Jacq.) Pada Stadia Pre Nursery. Klorofil X-2:68-75, Desember 2015. ISSN 2085-9600.
- Ngadiwiyan, Yahya Barita, Erma Prihastani dan Sri Haryanti. 2018. The influence of granting NPK fertilizer and nanosilic fertilizers on the growth of Ganyong plant (*Canna edulis* Ker.). Journal of Physics: Conf. Series 1025 (2018) 012054
- Risza, S. 2012. Kelapa Sawit. Kanisius. Yogyakarta
- Rini Maria Viva dan Rio Palasta. 2017. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular dan Beberapa Dosis Pupuk Fosfat. Jurnal. AIP Volume 5 No. 2 Oktober 2017: 97-106
- Rugayah, Hasyiantun dan Agus Karyanto. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk NPK (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). Jurnal Agrotek Tropika 3(1):30-35, 2015 J. Agrotek Tropika. ISSN 2337-4993
- Selardi Sastrosayono. 2003. Budidaya Daya Kelapa Sawit. Ir. Selardi Sastrosayono, MP; Penyunting Fuad izzudin-cet 1 –Jakarata AgroMedia VOL 65 hlm; ISBN: 979-3357-62-2
- Soemarah Tyas, Moh. Ruindan Teguh Supriyadi. 2010. Pengaruh Macam Varietas Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays*). ISSN: 0854-2813. AGRINEÇA, VOL 10 NO. 2 JULI 2010

- Suherman, C. 2007. Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (Subsoil) dan Trichokompos Sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di Pembibitan Awal. Universitas Padjajaran. Jurnal Peragi Tahun 2007.
- Suwarno Faiza, C, Widi Agustin, Satriyas Ilyas dan Sri Wilarsa Budi. 2010. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) dan Pemupukan P untuk Meningkatkan Hasil dan Mutu Benih Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal. Agron. Indonesia 38 (3) : 218 - 224 (2010). Diterima 4 Mei 2010/Disetujui 21 September 2010.
- Sukma. 2008. Pengaruh Pupuk NPK, Pupuk Kandang dan Mikoriza Vesikular Arbuskula (MVA) pada Pertumbuhan, Biomassa dan Kadar Artemisinin pada *Artemisia annua* L. Jurnal Biologi Indonesia 10(2): 285-296 (2014).
- Wijaya, K. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Wuryaningsih, S. T., Sutater, dan Sutomo. 1997. Pengaruh Dosis dan Frekwensi Pemberian Pupuk Kalium serta Persentase Air Tersedia terhadap Tanaman Melati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta. Jurnal Hortikultura I (3). Hal 781-787

LAMPIRAN

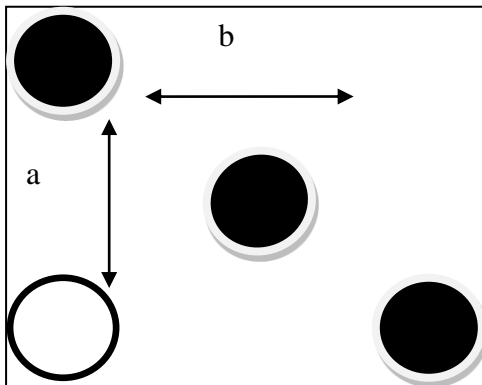
Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian



Keterangan : a : jarak antar barisan : 30 cm

b : jarak antar ulangan : 50 cm

Lampiran 2 . Bagan Sampel Penelitian



Keterangan :

a :Jarakartanaman 30 cm

b : Jarakartanaman 30 cm

● : Tanaman Sampel

○ :Tanaman Bukan Sample

Lampiran 3. Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit D x P PPKS

Asal : Varietas D x P (SP 540 T)

Rerata jumlah tandan : 13 tandan/pohon\tahun

Rerata berat tandan : 19,2 kg

Produksi tandan buah segar

a. Rerata : 28,4 ton/ha/tahun

b. Potensi : 33 ton/ha/tahun

Rendemen : 26,5 %

Produksi minyak

a. Rerata : 7,53 ton/ha/tahun

b. Potensi : 8,7 ton/ha/tahun

Inti/buah : 9,2%

Pertumbuhan tinggi : 75 - 80 cm/tahun

Panjang pelepah : 5,47 m

Sumber : Bahan Tanaman Kelapa Sawit Unggul PPKS (2014)

Lampiran 4. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 2MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	3,30	3,67	3,70	10,67	3,56
M ₀ N ₁	4,23	3,30	3,87	11,40	3,80
M ₀ N ₂	4,13	3,03	4,17	11,33	3,78
M ₀ N ₃	4,07	4,73	2,47	11,27	3,76
M ₁ N ₀	3,23	3,57	3,70	10,50	3,50
M ₁ N ₁	4,67	3,50	4,07	12,23	4,08
M ₁ N ₂	4,33	3,10	4,83	12,27	4,09
M ₁ N ₃	3,87	3,43	3,97	11,27	3,76
M ₂ N ₀	3,90	5,10	4,00	13,00	4,33
M ₂ N ₁	4,20	3,63	4,03	11,87	3,96
M ₂ N ₂	2,80	4,17	4,17	11,13	3,71
M ₂ N ₃	3,43	4,20	5,13	12,77	4,26
M ₃ N ₀	3,33	3,17	3,63	10,13	3,38
M ₃ N ₁	3,13	3,93	4,77	11,83	3,94
M ₃ N ₂	3,67	4,03	3,83	11,53	3,84
M ₃ N ₃	3,33	3,00	3,77	10,10	3,37
Total	59,63	59,57	64,10	183,30	
Rataan	3,73	3,72	4,01		3,82

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 2 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,84	0,42	1,11 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	3,67	0,24	0,63 ^{tn}	2,02
M	3	1,26	0,42	1,11 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,0020	0,0020	0,01 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,95	0,95	2,51 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,31	0,31	0,82 ^{tn}	4,17
N	3	0,41	0,14	0,37 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,02	0,02	0,05 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,32	0,32	0,84 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,08	0,08	0,21 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	1,99	0,22	0,58 ^{tn}	2,21
Galat	30	11,35	0,38		
Total	47	15,86			

Keterangan : tn : tidak nyata
kk : 16,11%

Lampiran 6. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 4MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	8,77	7,97	8,53	25,27	8,42
M ₀ N ₁	10,03	8,70	8,77	27,50	9,17
M ₀ N ₂	10,23	7,93	9,47	27,63	9,21
M ₀ N ₃	9,47	10,13	8,37	27,97	9,32
M ₁ N ₀	8,07	8,53	9,47	26,07	8,69
M ₁ N ₁	9,93	9,33	8,80	28,07	9,36
M ₁ N ₂	9,97	7,50	10,20	27,67	9,22
M ₁ N ₃	9,00	8,60	9,83	27,43	9,14
M ₂ N ₀	9,00	10,87	7,97	27,83	9,28
M ₂ N ₁	10,00	8,43	9,40	27,83	9,28
M ₂ N ₂	9,17	9,93	9,63	28,73	9,58
M ₂ N ₃	9,30	9,33	10,00	28,63	9,54
M ₃ N ₀	8,03	8,77	8,07	24,87	8,29
M ₃ N ₁	8,10	8,43	9,37	25,90	8,63
M ₃ N ₂	9,67	9,33	8,30	27,30	9,10
M ₃ N ₃	7,50	9,23	9,87	26,60	8,87
Total	146,23	143,03	146,03	435,30	
Rataan	9,14	8,94	9,13		9,07

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,22	0,11	0,14 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	6,54	0,44	0,56 ^{tn}	2,02
M	3	2,95	0,98	1,24 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,22	0,22	0,28 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	1,78	1,78	2,25 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,95	0,95	1,20 ^{tn}	4,17
N	3	2,73	0,91	1,15 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,99	1,99	2,52 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,74	0,74	0,94 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,0010	0,0010	0,0013 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,86	0,10	0,13 ^{tn}	2,21
Galat	30	23,73	0,79		
Total	47	30,67			

Keterangan: tn :tidak nyata
kk : 9,80%

Lampiran 8. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	14,00	12,83	12,27	39,10	13,03
M ₀ N ₁	15,07	13,70	14,07	42,83	14,28
M ₀ N ₂	13,83	11,87	14,90	40,60	13,53
M ₀ N ₃	13,47	15,43	13,70	42,60	14,20
M ₁ N ₀	12,37	13,43	15,03	40,83	13,61
M ₁ N ₁	15,17	14,03	13,63	42,83	14,28
M ₁ N ₂	14,57	13,20	16,67	44,43	14,81
M ₁ N ₃	14,37	13,40	15,57	43,33	14,44
M ₂ N ₀	14,20	17,60	13,73	45,53	15,18
M ₂ N ₁	15,73	13,00	14,90	43,63	14,54
M ₂ N ₂	14,00	14,63	13,90	42,53	14,18
M ₂ N ₃	13,50	15,03	15,03	43,57	14,52
M ₃ N ₀	14,33	13,40	10,40	38,13	12,71
M ₃ N ₁	13,47	13,17	15,13	41,77	13,92
M ₃ N ₂	15,63	15,03	13,53	44,20	14,73
M ₃ N ₃	13,57	12,57	14,17	40,30	13,43
Total	227,27	222,33	226,63	676,23	
Rataan	14,20	13,90	14,16		14,09

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,91	0,46	0,27 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	20,23	1,35	0,79 ^{tn}	2,02
M	3	6,77	2,26	1,33 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,01	0,01	0,01 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	6,14	6,14	3,61 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,62	0,62	0,36 ^{tn}	4,17
N	3	3,48	1,16	0,68 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,55	1,55	0,91 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	1,85	1,85	1,09 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,07	0,07	0,04 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	9,98	1,11	0,65 ^{tn}	2,21
Galat	30	51,09	1,70		
Total	47	72,22			

Keterangan: tn :tidak nyata
kk : 9,25%

Lampiran 10. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	18,37	18,27	17,57	54,20	18,07
M ₀ N ₁	23,43	21,50	20,70	65,63	21,88
M ₀ N ₂	21,97	19,43	19,90	61,30	20,43
M ₀ N ₃	19,14	21,27	19,43	59,84	19,95
M ₁ N ₀	18,73	19,73	20,27	58,73	19,58
M ₁ N ₁	23,10	22,33	20,43	65,87	21,96
M ₁ N ₂	22,73	19,77	21,57	64,07	21,36
M ₁ N ₃	20,80	20,37	21,63	62,80	20,93
M ₂ N ₀	18,80	21,87	18,67	59,33	19,78
M ₂ N ₁	20,14	20,37	19,83	60,34	20,11
M ₂ N ₂	21,77	19,90	19,97	61,63	20,54
M ₂ N ₃	20,10	20,57	19,93	60,60	20,20
M ₃ N ₀	19,90	19,40	14,67	53,97	17,99
M ₃ N ₁	21,37	20,43	19,14	60,94	20,31
M ₃ N ₂	22,17	21,10	19,30	62,57	20,73
M ₃ N ₃	19,27	21,13	19,40	59,80	19,93
Total	331,78	327,43	312,41	971,62	
Rataan	20,74	20,46	19,53		20,24

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	12,91	6,46	4,55 [*]	3,32
Perlakuan	15	55,52	3,70	2,61 [*]	2,02
M	3	9,15	3,05	2,15 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,78	1,78	1,25 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	4,77	4,77	3,36 ^{tn}	4,17
Kubik	1	2,60	2,60	1,83 ^{tn}	4,17
N	3	34,99	11,66	8,21 [*]	2,92
Linier	1	9,28	9,28	6,54 [*]	4,17
Kuadratik	1	22,80	22,80	16,06 [*]	4,17
Kubik	1	2,91	2,91	2,05 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	11,39	1,27	0,89 ^{tn}	2,21
Galat	30	42,69	1,42		
Total	47	111,13			

Keterangan: * :nyata
tn :tidak nyata
kk : 5,89%

Lampiran 12. Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	21,37	21,80	21,03	64,20	21,40
M ₀ N ₁	27,80	26,17	24,11	78,08	26,03
M ₀ N ₂	26,27	24,23	25,20	75,70	25,23
M ₀ N ₃	26,50	26,33	25,43	78,27	26,09
M ₁ N ₀	22,07	23,50	22,63	68,20	22,73
M ₁ N ₁	27,00	23,12	26,07	76,19	25,40
M ₁ N ₂	25,57	24,53	27,10	77,20	25,73
M ₁ N ₃	23,60	24,83	24,27	72,70	24,23
M ₂ N ₀	22,13	25,30	22,63	70,07	23,36
M ₂ N ₁	27,33	25,47	24,13	76,93	25,64
M ₂ N ₂	24,60	24,77	25,93	75,30	25,10
M ₂ N ₃	23,57	24,57	24,07	72,20	24,07
M ₃ N ₀	22,20	22,73	23,77	68,70	22,90
M ₃ N ₁	24,93	25,80	24,13	74,86	24,95
M ₃ N ₂	24,70	26,10	25,40	76,20	25,40
M ₃ N ₃	23,17	24,00	24,10	71,27	23,76
Total	392,80	393,25	390,00	1176,06	
Rataan	24,55	24,58	24,38		24,50

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,88	0,44	0,33 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	83,43	5,56	4,21 [*]	2,02
M	3	1,18	0,39	0,30 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,99	0,99	0,75 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,05	0,05	0,04 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,14	0,14	0,11 ^{tn}	4,17
N	3	64,59	21,53	16,31 [*]	2,92
Linier	1	19,35	19,35	14,66 [*]	4,17
Kuadratik	1	41,92	41,92	31,76 [*]	4,17
Kubik	1	3,32	3,32	2,52 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	17,66	1,96	1,49 ^{tn}	2,21
Galat	30	39,51	1,32		
Total	47	123,33			

Keterangan: * :Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 4,68%

Lampiran 14. Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	1,67	1,67	1,33	4,67	1,56
M ₀ N ₁	1,67	1,67	1,67	5,00	1,67
M ₀ N ₂	1,67	1,67	1,33	4,67	1,56
M ₀ N ₃	1,67	1,67	1,33	4,67	1,56
M ₁ N ₀	1,33	1,67	1,67	4,67	1,56
M ₁ N ₁	2,00	1,00	1,33	4,33	1,44
M ₁ N ₂	1,00	1,67	2,00	4,67	1,56
M ₁ N ₃	1,67	1,33	2,00	5,00	1,67
M ₂ N ₀	2,00	2,00	1,67	5,67	1,89
M ₂ N ₁	2,00	1,33	1,67	5,00	1,67
M ₂ N ₂	1,33	1,33	1,33	4,00	1,33
M ₂ N ₃	1,00	2,00	1,67	4,67	1,56
M ₃ N ₀	2,00	1,67	1,33	5,00	1,67
M ₃ N ₁	1,33	1,67	1,33	4,33	1,44
M ₃ N ₂	2,00	2,00	1,67	5,67	1,89
M ₃ N ₃	2,00	1,67	1,33	5,00	1,67
Total	26,33	26,00	24,67	77,00	
Rataan	1,65	1,63	1,54		1,60

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,10	0,05	0,50 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,96	0,06	0,60 ^{tn}	2,02
M	3	0,08	0,03	0,30 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,06	0,06	0,60 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,20 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,004	0,004	0,04 ^{tn}	4,17
N	3	0,08	0,03	0,30 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,01	0,01	0,10 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,06	0,06	0,60 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,10 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,80	0,09	0,90 ^{tn}	2,21
Galat	30	2,87	0,10		
Total	47	3,92			

Keterangan: tn : Tidak nyata
kk : 19,76%

Lampiran 16. Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
M ₀ N ₁	2,00	2,33	2,33	6,67	2,22
M ₀ N ₂	2,00	2,00	2,33	6,33	2,11
M ₀ N ₃	2,00	2,33	2,33	6,67	2,22
M ₁ N ₀	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
M ₁ N ₁	2,33	2,00	2,67	7,00	2,33
M ₁ N ₂	2,00	2,67	2,33	7,00	2,33
M ₁ N ₃	2,67	2,33	2,33	7,33	2,44
M ₂ N ₀	2,33	3,00	2,33	7,67	2,56
M ₂ N ₁	2,33	2,33	2,00	6,67	2,22
M ₂ N ₂	2,67	2,33	2,00	7,00	2,33
M ₂ N ₃	2,00	2,00	2,33	6,33	2,11
M ₃ N ₀	2,33	2,33	2,00	6,67	2,22
M ₃ N ₁	2,33	2,33	2,33	7,00	2,33
M ₃ N ₂	3,00	2,67	2,00	7,67	2,56
M ₃ N ₃	2,67	2,33	2,00	7,00	2,33
Total	36,67	37,00	35,33	109,00	
Rataan	2,29	2,31	2,21		2,27

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,10	0,05	0,71 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1,26	0,08	1,14 ^{tn}	2,02
M	3	0,32	0,11	1,57 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,29	0,29	4,14 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,02	0,02	0,29 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,14 ^{tn}	4,17
N	3	0,12	0,04	0,57 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,06	0,06	0,86 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,06	0,06	0,86 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,004	0,004	0,06 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,82	0,09	1,29 ^{tn}	2,21
Galat	30	2,13	0,07		
Total	47	3,48			

Keterangan: tn :Tidak nyata
kk : 11,66%

Lampiran 18. Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
M ₀ N ₁	2,67	3,00	3,00	8,67	2,89
M ₀ N ₂	2,67	2,33	3,00	8,00	2,67
M ₀ N ₃	2,33	2,67	3,00	8,00	2,67
M ₁ N ₀	2,33	2,33	2,33	7,00	2,33
M ₁ N ₁	3,00	2,33	3,00	8,33	2,78
M ₁ N ₂	3,00	3,00	2,67	8,67	2,89
M ₁ N ₃	2,67	3,00	2,67	8,34	2,78
M ₂ N ₀	2,67	2,40	2,33	7,40	2,47
M ₂ N ₁	3,00	3,00	2,67	8,67	2,89
M ₂ N ₂	2,67	2,67	3,00	8,33	2,78
M ₂ N ₃	2,33	2,67	2,67	7,67	2,56
M ₃ N ₀	2,67	2,33	2,33	7,33	2,44
M ₃ N ₁	2,67	3,00	2,67	8,34	2,78
M ₃ N ₂	3,00	3,00	2,33	8,33	2,78
M ₃ N ₃	2,67	2,00	2,33	7,00	2,33
Total	42,33	41,73	42,01	126,07	
Rataan	2,65	2,61	2,463		2,63

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,01	0,01	0,17 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	2,86	0,19	3,17 [*]	2,02
M	3	0,16	0,05	0,83 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,002	0,002	0,03 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,16	0,16	2,67 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,01	0,01	0,17 ^{tn}	4,17
N	3	2,01	0,67	11,17 [*]	2,92
Linier	1	0,35	0,35	5,83 [*]	4,17
Kuadratik	1	1,54	1,54	25,67 [*]	4,17
Kubik	1	0,12	0,12	2,00 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,69	0,08	1,33 ^{tn}	2,21
Galat	30	1,90	0,06		
Total	47	4,77			

Keterangan: * : Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 9,31%

Lampiran 20. Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	2,33	2,67	2,33	7,33	2,44
M ₀ N ₁	3,00	3,33	3,00	9,33	3,11
M ₀ N ₂	3,00	2,67	3,00	8,67	2,89
M ₀ N ₃	3,00	2,67	2,67	8,34	2,78
M ₁ N ₀	2,67	2,67	2,67	8,00	2,67
M ₁ N ₁	3,00	3,00	3,33	9,33	3,11
M ₁ N ₂	2,67	3,00	3,00	8,67	2,89
M ₁ N ₃	3,00	3,00	2,67	8,67	2,89
M ₂ N ₀	3,00	2,67	2,67	8,34	2,78
M ₂ N ₁	3,00	3,00	2,67	8,67	2,89
M ₂ N ₂	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
M ₂ N ₃	3,00	3,00	3,00	9,00	3,00
M ₃ N ₀	3,00	2,67	2,33	8,00	2,67
M ₃ N ₁	3,00	3,33	3,00	9,33	3,11
M ₃ N ₂	3,33	3,00	3,00	9,33	3,11
M ₃ N ₃	3,00	3,33	2,40	8,73	2,91
Total	47,00	47,00	44,74	138,74	
Rataan	2,94	2,94	2,80		2,89

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,21	0,11	2,75 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1,63	0,11	2,75 [*]	2,02
M	3	0,14	0,05	1,25 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,13	0,13	3,25 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,01	0,01	0,25 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,002	0,002	0,05 ^{tn}	4,17
N	3	1,16	0,39	9,75 [*]	2,92
Linier	1	0,28	0,28	7,00 [*]	4,17
Kuadratik	1	0,73	0,73	18,25 [*]	4,17
Kubik	1	0,15	0,15	3,75 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,33	0,04	0,86 ^{tn}	2,21
Galat	30	1,27	0,04		
Total	47	3,11			

Keterangan: * : Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 6,92%

Lampiran 22. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	8,67	10,67	9,34	28,67	9,56
M ₀ N ₁	9,17	9,96	9,55	28,68	9,56
M ₀ N ₂	10,24	12,55	7,57	30,36	10,12
M ₀ N ₃	9,15	12,71	9,20	31,06	10,35
M ₁ N ₀	6,79	9,15	8,74	24,68	8,23
M ₁ N ₁	11,41	9,83	10,71	31,96	10,65
M ₁ N ₂	10,19	8,62	13,02	31,83	10,61
M ₁ N ₃	7,68	7,54	15,75	30,97	10,32
M ₂ N ₀	11,28	11,57	7,67	30,52	10,17
M ₂ N ₁	14,51	12,32	13,26	40,09	13,36
M ₂ N ₂	9,21	9,71	10,96	29,88	9,96
M ₂ N ₃	9,62	11,21	10,09	30,92	10,31
M ₃ N ₀	11,55	9,72	6,31	27,58	9,19
M ₃ N ₁	11,63	13,24	8,88	33,75	11,25
M ₃ N ₂	13,81	13,68	8,92	36,42	12,14
M ₃ N ₃	13,82	7,99	6,83	28,64	9,55
Total	168,74	170,47	156,81	496,02	
Rataan	10,55	10,65	9,80		10,33

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	6,91	3,46	0,66 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	63,71	4,25	0,81 ^{tn}	2,02
M	3	9,08	3,03	0,58 ^{tn}	2,92
Linier	1	5,07	5,07	0,97 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,68	0,68	0,13 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,34	3,34	0,64 ^{tn}	4,17
N	3	24,44	8,15	1,56 ^{tn}	2,92
Linier	1	2,48	2,48	0,47 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	18,66	18,66	3,56 ^{tn}	4,17
Kubik	1	3,29	3,29	0,63 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	30,20	3,36	0,64 ^{tn}	2,21
Galat	30	157,08	5,24		
Total	47	227,71			

Keterangan: tn : Tidak nyata
kk : 22,16%

Lampiran 24. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 6 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	17,28	18,33	19,30	54,90	18,30
M ₀ N ₁	16,98	20,70	23,50	61,18	20,39
M ₀ N ₂	20,86	21,30	25,39	67,55	22,52
M ₀ N ₃	21,38	26,37	25,04	72,79	24,26
M ₁ N ₀	17,06	17,85	20,65	55,56	18,52
M ₁ N ₁	24,95	24,87	31,33	81,15	27,05
M ₁ N ₂	24,96	25,76	26,26	76,98	25,66
M ₁ N ₃	25,94	21,66	28,09	75,68	25,23
M ₂ N ₀	21,04	26,87	21,88	69,79	23,26
M ₂ N ₁	30,01	30,09	25,27	85,37	28,46
M ₂ N ₂	27,17	26,27	24,42	77,86	25,95
M ₂ N ₃	25,44	21,49	24,13	71,06	23,69
M ₃ N ₀	22,55	20,55	17,85	60,95	20,32
M ₃ N ₁	30,29	27,92	26,76	84,96	28,32
M ₃ N ₂	33,57	31,53	20,42	85,52	28,51
M ₃ N ₃	29,38	22,04	20,18	71,59	23,86
Total	388,84	383,58	380,47	1152,89	
Rataan	24,30	23,97	23,78		24,02

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	2,24	1,12	0,11 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	504,74	33,65	3,19*	2,02
M	3	123,59	41,20	3,91*	2,92
Linier	1	71,43	71,43	6,78*	4,17
Kuadratik	1	99,48	99,48	9,44*	4,17
Kubik	1	0,03	0,03	0,0028 ^{tn}	4,17
N	3	267,05	89,02	8,45*	2,92
Linier	1	87,65	87,65	8,32*	4,17
Kuadratik	1	162,25	162,25	15,39*	4,17
Kubik	1	17,15	17,15	1,63 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	114,09	12,68	1,20 ^{tn}	2,21
Galat	30	316,15	10,54		
Total	47	823,12			

Keterangan: * : Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 13,52%

Lampiran 26. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 8 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	24,51	26,26	28,36	79,12	26,37
M ₀ N ₁	32,65	35,36	39,36	107,37	35,79
M ₀ N ₂	35,25	33,38	40,54	109,18	36,39
M ₀ N ₃	35,37	41,11	37,34	113,82	37,94
M ₁ N ₀	25,12	27,14	31,00	83,27	27,76
M ₁ N ₁	42,92	39,15	41,12	123,19	41,06
M ₁ N ₂	38,29	36,27	40,88	115,43	38,48
M ₁ N ₃	39,95	34,71	45,06	119,72	39,91
M ₂ N ₀	29,43	39,03	30,61	99,08	33,03
M ₂ N ₁	41,17	44,69	38,22	124,08	41,36
M ₂ N ₂	42,88	39,41	38,48	120,76	40,25
M ₂ N ₃	40,54	34,51	38,36	113,41	37,80
M ₃ N ₀	34,97	28,73	27,17	90,86	30,29
M ₃ N ₁	41,65	42,01	41,26	124,92	41,64
M ₃ N ₂	50,18	45,45	33,11	128,73	42,91
M ₃ N ₃	42,89	29,89	31,27	104,05	34,68
Total	597,77	577,10	582,13	1756,99	
Rataan	37,36	36,07	36,38		36,60

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 8 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	15,26	7,63	0,42 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1136,01	75,73	4,16 [*]	2,02
M	3	108,78	36,26	1,99 ^{tn}	2,92
Linier	1	73,67	73,67	4,05 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	34,83	34,83	1,91 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,27	0,27	0,01 ^{tn}	4,17
N	3	877,80	292,60	16,07 [*]	2,92
Linier	1	351,75	351,75	19,32 [*]	4,17
Kuadratik	1	470,90	470,90	25,86 [*]	4,17
Kubik	1	55,15	55,15	3,03 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	149,44	16,60	0,91 ^{tn}	2,21
Galat	30	546,15	18,21		
Total	47	1696,69			

Keterangan: * : Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 11,66%

Lampiran 28. Luas Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	31,79	36,76	39,19	107,74	35,91
M ₀ N ₁	40,12	48,34	51,91	140,38	46,79
M ₀ N ₂	47,27	44,52	54,15	145,94	48,65
M ₀ N ₃	48,07	52,61	50,97	151,65	50,55
M ₁ N ₀	34,53	37,92	38,32	110,77	36,92
M ₁ N ₁	57,30	52,13	60,26	169,69	56,56
M ₁ N ₂	52,08	49,50	52,85	154,43	51,48
M ₁ N ₃	52,24	40,16	58,01	150,41	50,14
M ₂ N ₀	40,32	49,56	40,33	130,20	43,40
M ₂ N ₁	40,12	57,40	48,79	146,31	48,77
M ₂ N ₂	55,93	51,46	50,08	157,46	52,49
M ₂ N ₃	44,14	45,77	38,11	128,02	42,67
M ₃ N ₀	44,93	38,39	35,65	118,98	39,66
M ₃ N ₁	39,15	53,58	55,80	148,53	49,51
M ₃ N ₂	38,13	57,34	45,28	140,74	46,91
M ₃ N ₃	40,14	53,58	45,12	138,84	46,28
Total	706,26	769,04	764,81	2240,10	
Rataan	44,14	48,07	47,80		46,67

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	154,83	77,42	2,39 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	1454,97	97,00	3,00 [*]	2,02
M	3	84,56	28,19	0,87 ^{tn}	2,92
Linier	1	1,53	1,53	0,05 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	61,86	61,86	1,91 ^{tn}	4,17
Kubik	1	21,18	21,18	0,66 ^{tn}	4,17
N	3	1008,71	336,24	10,41 [*]	2,92
Linier	1	368,37	368,37	11,40 [*]	4,17
Kuadratik	1	580,12	580,12	17,95 [*]	4,17
Kubik	1	60,22	60,22	1,86 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	361,69	40,19	1,24 ^{tn}	2,21
Galat	30	969,22	32,31		
Total	47	2578,10			

Keterangan: * : Nyata
tn : Tidak nyata
kk : 12,18%

Lampiran 30. Berat Kering Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	0,51	0,56	0,51	1,58	0,53
M ₀ N ₁	0,58	0,57	0,58	1,73	0,58
M ₀ N ₂	0,60	0,52	0,51	1,63	0,54
M ₀ N ₃	0,60	0,52	0,55	1,67	0,56
M ₁ N ₀	0,57	0,55	0,50	1,62	0,54
M ₁ N ₁	0,52	0,63	0,55	1,70	0,57
M ₁ N ₂	0,56	0,55	0,56	1,67	0,56
M ₁ N ₃	0,56	0,60	0,52	1,68	0,56
M ₂ N ₀	0,50	0,55	0,56	1,62	0,54
M ₂ N ₁	0,62	0,58	0,52	1,72	0,57
M ₂ N ₂	0,56	0,61	0,58	1,75	0,58
M ₂ N ₃	0,62	0,54	0,57	1,74	0,58
M ₃ N ₀	0,56	0,50	0,55	1,61	0,54
M ₃ N ₁	0,51	0,57	0,52	1,60	0,53
M ₃ N ₂	0,55	0,55	0,58	1,68	0,56
M ₃ N ₃	0,56	0,57	0,57	1,70	0,57
Total	8,98	8,98	8,73	26,69	
Rataan	0,56	0,56	0,55		0,56

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Daun Kelapa Sawit Umur 10MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2	0,0033	0,0017	1,31 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,014	0,00093	0,72 ^{tn}	2,02
M	3	0,0028	0,00092	0,71 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,000063	0,000063	0,05 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,0019	0,0019	1,46 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,00079	0,00079	0,61 ^{tn}	4,17
N	3	0,0071	0,0071	1,85 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,0048	0,0048	3,69 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,0014	0,0014	1,08 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,00079	0,00079	0,61 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,0044	0,00049	0,38 ^{tn}	2,21
Galat	30	0,038	0,0013		
Total	47	0,05			

Keterangan: tn :Tidak nyata
kk : 6,44%

Lampiran 32. Berat Kering Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	0,34	0,41	0,39	1,14	0,38
M ₀ N ₁	0,50	0,44	0,45	1,39	0,46
M ₀ N ₂	0,47	0,42	0,48	1,37	0,46
M ₀ N ₃	0,50	0,50	0,46	1,46	0,49
M ₁ N ₀	0,48	0,47	0,48	1,43	0,48
M ₁ N ₁	0,45	0,51	0,42	1,38	0,46
M ₁ N ₂	0,42	0,45	0,50	1,37	0,46
M ₁ N ₃	0,46	0,52	0,45	1,43	0,48
M ₂ N ₀	0,41	0,43	0,45	1,30	0,43
M ₂ N ₁	0,42	0,50	0,43	1,35	0,45
M ₂ N ₂	0,50	0,55	0,42	1,48	0,49
M ₂ N ₃	0,43	0,43	0,49	1,35	0,45
M ₃ N ₀	0,48	0,46	0,45	1,39	0,46
M ₃ N ₁	0,49	0,45	0,50	1,44	0,48
M ₃ N ₂	0,52	0,42	0,44	1,38	0,46
M ₃ N ₃	0,41	0,45	0,41	1,27	0,42
Total	7,29	7,41	7,24	21,93	
Rataan	0,46	0,46	0,45		0,46

Lampiran 33. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Akar Kelapa Sawit Umur 10MST

SK	Db	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,0092	0,0046	3,29 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,035	0,0023	1,64 ^{tn}	2,02
M	3	0,0026	0,00087	0,62 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,00014	0,00014	0,10 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,0012	0,0012	0,86 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,00116	0,00116	0,83 ^{tn}	4,17
N	3	0,0065	0,0022	1,57 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,0029	0,0029	2,07 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,0036	0,0036	2,57 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,00009	0,00009	0,06 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,026	0,0029	2,07 ^{tn}	2,21
Galat	30	0,042	0,0014		
Total	47	0,08			

Keterangan: tn :Tidak nyata
kk : 8,13%

Lampiran 34. Rasio Berat Kering Daun dan Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
M ₀ N ₀	1,20	1,37	1,33	3,90	1,30
M ₀ N ₁	1,29	1,29	1,16	3,75	1,25
M ₀ N ₂	1,28	1,14	1,18	3,61	1,20
M ₀ N ₃	1,21	1,29	1,18	3,68	1,23
M ₁ N ₀	1,32	1,18	1,14	3,64	1,21
M ₁ N ₁	1,22	1,25	1,20	3,67	1,22
M ₁ N ₂	1,31	1,22	1,12	3,65	1,22
M ₁ N ₃	1,23	1,16	1,10	3,49	1,16
M ₂ N ₀	1,19	1,34	1,26	3,79	1,26
M ₂ N ₁	1,11	1,17	1,16	3,44	1,15
M ₂ N ₂	1,24	1,09	1,11	3,45	1,15
M ₂ N ₃	1,18	1,26	1,16	3,60	1,20
M ₃ N ₀	1,20	1,20	1,27	3,67	1,22
M ₃ N ₁	1,21	1,18	1,18	3,57	1,19
M ₃ N ₂	1,24	1,15	1,18	3,57	1,19
M ₃ N ₃	1,18	1,28	1,21	3,67	1,22
Total	19,61	19,57	18,95	58,13	
Rataan	1,23	1,22	1,18		1,21

Lampiran 35. Daftar Sidik Ragam Rasio Berat Kering Daun dan Akar Tanaman Kelapa Sawit Umur 10 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2	0,025	0,013	3,25 ^{tn}	3,32
Perlakuan	15	0,071	0,0047	1,18 ^{tn}	2,02
M	3	0,019	0,0063	1,58 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,0098	0,0098	2,45 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,0095	0,0095	2,38 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,0000023	0,0000023	0,001 ^{tn}	4,17
N	3	0,025	0,0083	2,08 ^{tn}	2,92
Linier	1	0,014	0,014	3,50 ^{tn}	4,17
Kuadratik	1	0,012	0,012	3,00 ^{tn}	4,17
Kubik	1	0,000039	0,000039	0,01 ^{tn}	4,17
Interaksi	9	0,027	0,003	0,75 ^{tn}	2,21
Galat	30	0,12	0,004		
Total	47	0,20			

Keterangan: tn : Tidak nyata
kk : 5,23%

