



UJI EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK DAUN CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI TANAMAN BELUM MENGHASILKAN PTPN IV
DOLOK ILIR



Pembimbing :

1. Ir. Alridiwirah, M.M.
2. Khayamuddin Panjaitan, SP., M.Agr. Sc

AZWAR SAMMAS HURI HARAHAP
1304290093
AGROEKOTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017

RINGKASAN

Azwar Sammas Huri Harahap, penelitian ini berjudul “Uji Efektifitas Penggunaan Beberapa Jenis Pupuk Daun Cair Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Tanaman Belum Menghasilkan PTPN IV Dolok Ilir”. Dibimbing oleh Ir. Alridiwirsa, M. M selaku ketua komisi pembimbing dan Khayamuddin Panjaitan, SP., M. Agr selaku anggota komisi pembimbing. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui efektivitas penggunaan beberapa jenis pupuk daun cair terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM)-1 di kebun unit Dolok Ilir. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan januari hingga bulan maret 2017. Lokasi penelitian dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Kecamatan Serbelawan Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat \pm 85 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan 9 faktor yang diteliti yaitu (P1) Kontrol, (P2) Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 2 gram/liter air, (P3) Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 4 gram/liter air, (P4) Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 1 mililiter/liter air, (P5) Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 3 mililiter/liter air, (P6) Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 2 mililiter/liter air, (P7) Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 4 mililiter/liter air, (P8) Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 1 gram/liter air, (P9) Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 3 gram/liter air. Luasan lahan yang digunakan seluas 2 Ha dengan jumlah plot percobaan sebanyak 27 plot. Jumlah tanaman per plot merupakan 10 tanaman dengan jarak tanam 7,795 m x 9 m dengan jumlah tanaman sampel per plot sebanyak 4 tanaman. Jumlah tanaman seluruhnya berjumlah 270 tanaman dengan tanaman sampel berjumlah 108 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh dari pemberian dari beberapa jenis pupuk dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan perlakuan yang nyata terhadap peubah pengamatan diameter pada 8 MSP. Sedangkan pada peubah pengamatan lainnya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

SUMMARY

Azwar Sammas Huri Harahap, this research entitled "Test of Effectivity of Using Some Kinds of Liquid Fertilizer on Growth and Development of Palm Oil Plant (*Elaeis guineensis* Jacq) in Plant Not Produce PTPN IV Dolok Ilir". Guided by Ir. Alridiwersah, M. M as the chairman of the supervising commission and Khayamuddin Panjaitan, SP., M. Agr as a member of the supervising commission. The purpose of this study is to determine the effectiveness of the use of some types of liquid leaf fertilizer to the growth of oil palm plantations in the phase of unproduced plants (TBM)-1 in the garden unit Dolok Ilir. This research was conducted from January to March 2017. The research location was conducted at PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Subdistrict of Serbelawan of Simalungun Regency with height of place \pm 85 meters above sea level. This research used Non-Factorial Random Block Design (NFRBD) with 9 factors studied (P1) Control, (P2) Application of Sampurna D fertilizer with concentration 2 gram / liter of water, (P3) Application of fertilizer Sampurna D with concentration 4 gram / liter Water, (P4) Application of fertilizers Bamboo ijo with a concentration of 1 milliliter / liter of water, (P5) Application of fertilizer Bamboo ijo with concentration 3 milliliter / liter of water, (P6) Application of Bayfolan fertilizer with concentration 2 milliliter / liter of water, (P7) Fertilizer Bayfolan with concentration 4 milliliter / liter water, (P8) Application of fertilizer Plant Catalyst 2006 with concentration 1 gram / liter water, (P9) Application of fertilizer Plant Catalyst 2006 with concentration 3 gram / liter water. The area of land used is 2 ha with the number of plot of experiment is 27 plots. The number of plants per plot is 10 plants with spacing of 7,795 m x 9 m with the number of plant samples per plot of 4 plants. The total number of plants totaling 270 plants with plant samples amounted to 108 plants. The results showed that the effect of administration of several types of fertilizers with different concentration showed a real treatment of diameter observation variables at 8 weeks after application. While in other observation variables did not give a real effect on the provision of several types of liquid leaf fertilizer with different concentration.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Azwar Sammas Huri Harahap, dilahirkan pada tanggal 28 Agustus 1995 di Medan Sunggal, Sumatera Utara. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan ayahanda Lukman Harahap dan Ibunda Mardiana Siregar.

Pendidikan yang telah ditempuh sebagai berikut :

1. Tahun 2007 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 060914 di jalan TB. Simatupang Medan Sunggal, Sumatera Utara.
2. Tahun 2010 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Swasta Brigjend Katamso di jalan TB. Simatupang Medan Sunggal, Sumatera Utara.
3. Tahun 2013 menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 15 Jalan Pembangunan No. 17 Medan Sunggal, Sumatera Utara.
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata-1 (S1) pada program studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU) Medan.

Kegiatan yang sempat diikuti selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara antara lain :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Fakultas Pertanian UMSU 2013.
2. Mengikuti MASTA (Masa Ta'aruf) Fakultas Pertanian UMSU tahun 2013.
3. Prakti Kerja Lapangan (PKL) di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Bah Jambi Kabupaten Simalungun, tahun 2016.

4. Melaksanakan penelitian skripsi di PT Perkebunan Nusantara IV Unit Dolok Ilir Kecamatan Simalungun dengan ketinggian tempat ± 85 mdpl, pada bulan Januari hingga bulan Maret 2017.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Alhadulillahirobbil'alamin, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Tidak lupa shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi pekertinya, telah membawa umat dari masa kegelapan menuju kepada masa terang benderang yang diterangi dengan ilmu pengetahuan.

Penelitian ini berjudul **“UJI EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK DAUN CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI TANAMAN BELUM MENGHASILKAN PTPN IV DOLOK ILIR”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata-1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang telah banyak memberikan do'a dan dukungan penuhbaik itu berupa moril maupun materil hingga terlaksananya penelitian ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, sekaligus Ketua Komisi Pembimbing, Bapak Ir. Alridiwirsah, M.M.
3. Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Sumatera Utara, Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P.

4. Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc.
5. Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Ibu Sri Utami, S.P.,M.P.
6. Anggota Komisi Pembimbing Penelitian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Bapak Khayamuddin Panjaitan, SP., M.Agr.
7. Asisten Kepala Perkebunan Nusantara IV Unit Kebun Dolok Iilir. Bapak Trimangkurat.
8. Seluruh staf pengajar dan karyawan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
9. Rekan-rekan mahasiswa/i Agroekoteknologi angkatan 2013, khususnya Agroekoteknologi 5 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, baik isi maupun kaidah penulisannya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penelitian ini

Medan, April 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Morfologi Tanaman	4
Syarat Tumbuh Tanaman.....	6
Pupuk Bayfolan	7
Pupuk Bambu Ijo	8
Pupuk <i>Plant Catalyst</i> 2006	8
Pupuk Sampurna D	9
Mekanisme Masuknya Unsur Hara Melalui Daun	9
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu.....	11

Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	11
PELAKSANAAN PENELITIAN	13
Penetapan Areal Penelitian	13
Penentuan Plot Percobaan Dan Tanaman Sampel	13
Pengaplikasian Perlakuan	13
Pemeliharaan Tanaman.....	13
Peubah Pengamatan	14
Tinggi Tanaman	14
Jumlah Pelepah	14
Panjang Pelepah	14
Diameter Batang	15
Jumlah Tunasan Baru.....	15
Luasan Daun	15
Jumlah Anak Daun.....	15
Panjang Anak Daun	16
Lebar Anak Daun.....	16
Rasio Daun.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
KESIMPULAN DAN SARAN	34
Kesimpulan	34
Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kesesuaian Iklim dan Tanah Untuk Tanaman Kelapa Sawit.....	7
2.	Data Rataan Pengamatan Diameter Batang (cm) 8 MSP.....	17
3.	Data Korelasi seluruh Peubah Pengamatan	31

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Respon diameter batang (cm) 8 MSP	18
2.	Respon tinggi tanaman (cm) 8 MSP	20
3.	Respon jumlah pelepah 8 MSP	21
4.	Respon panjang dari upih pelepah (cm) 8 MSP.....	22
5.	Respon panjang dari pangkal pelepah (cm) 8 MSP	22
6.	Respon lebar pelepah (cm) 8 MSP.....	23
7.	Respon jumlah tunas baru 8 MSP.....	24
8.	Respon jumlah anak daun (helai) 8 MSP.....	25
9.	Respon panjang anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP.....	26
10.	Respon lebar anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP.....	27
11.	Respon luasan daun (cm ²) 8 MSP.....	28
12.	Respon rasio daun (%) 8 MSP	29

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Rataan pengamatan pertambahan tinggi tanaman (cm) 2 MSP	38
2.	Rataan pengamatan pertambahan tinggi tanaman (cm) 4 MSP	39
3.	Rataan pengamatan pertambahan tinggi tanaman (cm) 6 MSP	40
4.	Rataan pengamatan pertambahan tinggi tanaman (cm) 8 MSP	41
5.	Rata pengamatan pertambahan jumlah pelepah 2 MSP	42
6.	Rata pengamatan pertambahan jumlah pelepah 4 MSP	43
7.	Rata pengamatan pertambahan jumlah pelepah 6 MSP	44
8.	Rata pengamatan pertambahan jumlah pelepah 8 MSP	45
9.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari upih pelepah (cm) 2 MSP	46
10.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari upih pelepah (cm) 4 MSP	47
11.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari upih pelepah (cm) 6 MSP	48
12.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari upih pelepah (cm) 8 MSP	49
13.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari pangkal pelepah (cm) 2 MSP	50
14.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari pangkal pelepah (cm) 4 MSP	51
15.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari pangkal pelepah (cm) 6 MSP	52
16.	Rataan pengamatan pertambahan panjang dari pangkal pelepah (cm) 8 MSP	53
17.	Rataan pengamatan pertambahan lebar pelepah (cm) 2 MSP	54
18.	Rataan pengamatan pertambahan lebar pelepah (cm) 4 MSP	55

19. Rataan pengamatan penambahan lebar pelepah (cm) 6 MSP.....	56
20. Rataan pengamatan penambahan lebar pelepah (cm) 8 MSP.....	57
21. Rataan pengamatan penambahan diameter batang (cm) 2 MSP	58
22. Rataan pengamatan penambahan diameter batang (cm) 4 MSP	59
23. Rataan pengamatan penambahan diameter batang (cm) 6 MSP	60
24. Rataan pengamatan penambahan diameter batang (cm) 8 MSP	61
25. Rataan pengamatan penambahan jumlah tunas baru 2 MSP	62
26. Rataan pengamatan penambahan jumlah tunas baru 4 MSP.....	63
27. Rataan pengamatan penambahan jumlah tunas baru 6 MSP.....	64
28. Rataan pengamatan penambahan jumlah tunas baru 8 MSP.....	65
29. Rataan pengamatan penambahan jumlah anak daun (helai) 2 MSP....	66
30. Rataan pengamatan penambahan jumlah anak daun (helai) 4 MSP....	67
31. Rataan pengamatan penambahan jumlah anak daun (helai) 6 MSP....	68
32. Rataan pengamatan penambahan jumlah anak daun (helai) 8 MSP....	69
33. Rataan pengamatan penambahan panjang anak daun ekor tupe (cm) 2 MSP.....	70
34. Rataan pengamatan penambahan panjang anak daun ekor tupe (cm) 4 MSP.....	71
35. Rataan pengamatan penambahan panjang anak daun ekor tupe (cm) 6 MSP.....	72
36. Rataan pengamatan penambahan panjang anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP.....	73
37. Rataan pengamatan penambahan lebar anak daun ekor tupe (cm) 2 MSP.....	74
38. Rataan pengamatan penambahan lebar anak daun ekor tupe (cm) 4 MSP.....	75
39. Rataan pengamatan penambahan lebar anak daun ekor tupe (cm) 6 MSP.....	76

40. Rataan pengamatan pertambahan lebar anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP.....	77
41. Rataan pengamatan pertambahan luas daun (cm ²) 2 MSP	78
42. Rataan pengamatan pertambahan luas daun (cm ²) 4 MSP	79
43. Rataan pengamatan pertambahan luas daun (cm ²) 6 MSP	80
44. Rataan pengamatan pertambahan luas daun (cm ²) 8 MSP	81
45. Rataan pengamatan pertambahan rasio daun (%) 2 MSP.....	82
46. Rataan pengamatan pertambahan rasio daun (%) 4 MSP.....	83
47. Rataan pengamatan pertambahan rasio daun (%) 6 MSP.....	84
48. Rataan pengamatan pertambahan rasio daun (%) 8 MSP.....	85
49. Data curah hujan dan defisit air	86
50. Deskripsi varietas bibit kelapa sawit.....	87

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Afrika Barat, merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (Nur Haryono, 2011).

Tahapan proses manajemen budidaya tanaman kelapa sawit dimulai dari tahap pembukaan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman belum menghasilkan dan pemeliharaan tanaman menghasilkan (Anonim, 2017).

Pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM) pada kelapa sawit merupakan masa sebelum panen (dimulai dari saat tanam sampai panen pertama) yaitu berlangsung berkisar 30 sampai 36 bulan. TBM pada kelapa sawit merupakan tahapan sejak tanaman kelapa sawit selesai ditanam sampai tanaman memasuki panen pertama. Di dalam budidaya kelapa sawit, istilah TBM merujuk pada tanaman kelapa sawit berumur muda yang belum mampu menghasilkan TBS (Tandan Buah Segar) yang layak dipanen. Artinya usia tanaman tersebut dimulai sejak penanaman hingga mencapai 30 bulan. Periode waktu TBM pada tanaman kelapa sawit terdiri dari TBM 0 yaitu keadaan lahan sudah selesai dibuka, ditanami kacang penutup tanah dan kelapa sawit sudah ditanam pada tiap titik panjang. TBM 1 yaitu tanaman pada tahun ke I (0-12 bulan). TBM 2 yaitu tanaman pada tahun ke II (13-24 bulan) TBM 3 yaitu tanaman pada tahun ke III diantaranya adalah (25-30 atau 36 bulan) (Jimmi hansen, 2015).

Kebun Dolok Ilir merupakan salah satu Unit Usaha Kebun Kelapa Sawit PT Perkebunan Nusantara IV terdiri dari 8 Afdeling dengan total luas areal

konsesi 8.184,2 Ha terdiri dari areal tanaman menghasilkan seluas 3.189 Ha, tanaman belum menghasilkan (TBM) 3.360 dan areal lain-lain seluas 1.635,2 Ha. Dari luas TBM dominan diisi oleh TBM 1 seluas 2.909 Ha (Laporan Manajemen PTPN IV, 2016).

Tahun 2016 PT Perkebunan Nusantara IV melakukan replanting seluas 10.890 Ha yang memerlukan bibit siap tanam sebanyak 1.557.270 bibit yang bersumber dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit dan PT. Socfin. Untuk memperoleh pertumbuhan vegetatif tanaman yang prima diawal pertumbuhan. Unit Usaha Dolok Ilir melakukan pemberian pupuk ekstra berupa pupuk daun cair yang diaplikasikan melalui cara penyemprotan ke daun dan batang tanaman.

Ada satu kelebihan yang paling mencolok dari pemupukan melalui daun, yakni penyerapan hara yang diberikan berjalan lebih cepat dibandingkan dengan pemberian melalui akar tanaman. Tanaman lebih cepat menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak atau lelah. Sehingga pemupukan lewat daun di pandang lebih cepat dibandingkan dengan pemberian melalui akar tanaman. Tanaman lebih cepat menumbuhkan tunas dan tanah tidak rusak atau lelah. Sehingga pemupukan lewat daun dipandang lebih berhasil guna (Putra, 2014).

Fungsi dari pupuk daun cair terhadap tanaman kelapa sawit yaitu memenuhi kebutuhan unsur hara mikro dan makro secara langsung ke bagian daun tanaman. Membantu pembentukan zat hijau daun (klorofil). Merangsang pertumbuhan tunas baru tanaman kelapa sawit. Merangsang pembentukan bunga dan buah juga mencegah daun kuning dan rontok (Azzamy, 2015).

Pupuk daun cair yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk Sampurna D, *Plant Catalyst* 2006, Bayfolan dan Bambu ijo dengan konsentrasi

sesuai masing-masing perlakuan. Penyemprotan pupuk cair melalui bagian daun maupun batang tanaman dimaksudkan agar stomata tanaman mampu menyerap dan menggunakan nutrisi yang ada sebagai bahan untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan bahan makanan pada tanaman sehingga terpenuhinya makanan tanaman dan berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Dari uraian diatas, penulis melakukan penelitian ini untuk memperoleh konsentrasi yang tepat dari masing-masing jenis pupuk daun cair dalam merangsang pertumbuhan tanaman kelapa sawit di TBM 1.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas penggunaan beberapa jenis pupuk daun cair terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM)-1 di kebun unit Dolok Ilir.

Hipotesis

Ada pengaruh penggunaan beberapa jenis pupuk daun cair terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM)-1.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata 1 (S1) pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
2. Sebagai standar prosedur operasional dan standard fisik penggunaan beberapa pupuk daun cair pada TBM-I di PTPN IV Kebun Dolok Ilir
3. Sebagai bahan informasi bagi masyarakat sekitar maupun bagi mahasiswa yang ada.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Kecamatan Serbelawan Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat ± 85 mdpl. Pada bulan Januari hingga bulan Maret 2017.

Bahan dan alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah beberapa jenis pupuk daun cair yaitu Bayfolan, Bambu ijo, *Plant Catalyst* 2006, dan Sampurna D. Herbisida berbahan aktif glifosat dan insektisida percis juga Marshal 50 WP.

Adapun alat yang digunakan ialah alat pelindung diri, stopwatch, gelas ukur, ember, pengaduk, jerigen, *knapsack*, nozzle ukuran 447 solo, takaran pupuk, meteran dan alat tulis.

Metode penelitian

Pada penelitian ini akan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan 9 faktor yang diteliti antara lain :

P1: Kontrol

P2: Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 2 gram/liter air

P3: Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 4 gram/liter air

P4: Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 1 mililiter/liter air

P5: Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 3 mililiter/liter air

P6: Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 2 mililiter/liter air

P7: Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 4 mililiter/liter air

P8: Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 1 gram/liter air

P9: Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 3 gram/liter air

Jumlah kombinasi perlakuan 27 kombinasi yaitu :

P9	P2	P2
P1	P8	P9
P2	P1	P3
P3	P9	P4
P4	P7	P8
P5	P6	P7
P6	P4	P5
P7	P3	P1
P8	P5	P6

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot percobaan : 27 plot

Jumlah tanaman per plot : 10 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 270 tanaman

Jarak tanam : 7,795 m x 9 m

Luas areal tanam : 2 Ha

Model linier yang digunakan untuk penelitian ini yaitu RAKNF adalah sebagai berikut :

$$Y : \mu + K + \tau + \varepsilon$$

Keterangan :

Y : pengamatan pada suatu percobaan

μ : nilai rata-rata yang sesungguhnya (rata-rata populasi)

K : pengaruh pengelompokan

τ : pengaruh faktor perlakuan untuk penelitian non faktorial

ε : pengaruh galat

PELAKSANAAN PENELITIAN

Penetapan areal penelitian

Penetapan areal penelitian dilakukan di areal PTPN IV Dolok Ilir afdeling 6 pada blok 16 DF tahun tanam 2016.

Penentuan plot percobaan dan tanaman sampel

Percobaan dilakukan pada areal seluas 2 Ha yang terdiri dari 3 ulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari 9 plot dengan bagan lay out dapat dilihat di Lampiran 51 dan 52.

Pengaplikasian perlakuan

Pengaplikasian pupuk dilakukan setiap 2 minggu sekali yang dilakukan dengan cara disemprotkan ke bagian batang dan daun tanaman kelapa sawit dengan merata menggunakan solve atau *knapsack*. Volume *knapsack* yang digunakan ialah 15 liter.

Sebelum pengaplikasian pupuk terlebih dahulu dilarutkan sesuai dengan dosis ke dalam ember dengan air lalu diaduk hingga merata lalu dituangkan ke dalam *knapsack* dan diisi penuh dengan air hingga penuh 15 liter. Untuk 1 keff diaplikasikan untuk 30 pokok tanaman. Untuk memperoleh volume semprot yang sama terlebih dahulu dilakukan kalibrasi.

Pemeliharaan tanaman

Pembersihan areal tanam

Penyemprotan herbisida dilakukan dengan menggunakan bahan aktif glifosat sebanyak 600 cc/Ha yang dicampur dengan ally sebanyak 30 gram. Ini diaplikasikan ke tiap-tiap pasar pikul dan piringan tanaman.

Pengendalian hama dan penyakit

Hama yang banyak mengganggu pada tanaman belum menghasilkan adalah kumbang malam (*Apogonia eximifolia*) dan kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*). Pengendalian hama dilakukan dengan cara menggunakan bahan kimia insektisida yang dilakukan dengan cara menyemprotkannya ke bagian tanaman yang terserang. Bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan kumbang malam ialah percis sedang untuk mengendalikan kumbang tanduk digunakan Marshal dengan dosis 5 gram/pokok.

Peubah Pengamatan

Tinggi tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap dua minggu sekali. Pengamatan ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang hingga daun yang terpanjang.

Jumlah pelepah

Perhitungan jumlah pelepah dilakukan setiap dua minggu sekali. Pelepah yang dihitung adalah pelepah yang telah membuka sempurna.

Panjang pelepah

Pengukuran panjang pelepah dilakukan dengan menggunakan meteran dan dilakukan setiap dua minggu sekali. Pengukuran dilakukan pada daun pelepah ke 3 tanaman kelapa sawit. Pengukuran dilakukan dengan 2 cara yaitu pengukuran dilakukan dimulai dari upil pelepah hingga ujung daun dan dari pangkal daun hingga ujung daun.

Diameter batang

Diameter batang dilakukan dengan cara mengukur keliling batang/pelepah tanaman lalu jumlah keliling tersebut akan dibagi dua sehingga akan didapat besar diameter batang tanaman, ini dilakukan setiap dua minggu sekali.

Jumlah tunasan baru

Jumlah tunasan yaitu melihat jumlah tunas baru yang terbentuk pada tanaman, ini dilakukan setiap dua minggu sekali.

Luasan daun

Pengukuran luas daun dilakukan pada bagian daun pelepah ke 3. Luasan daun dilakukan dengan cara menghitung panjang daun dan lebar daun dengan menggunakan meteran lalu dikali dengan konstanta dengan rumus :

$$L = P \times l \times K$$

Dimana :

L : Luas permukaan daun

P : Panjang daun

l : Lebar daun

K : Konstanta yaitu 0,51 untuk daun yang telah membelah atau bufourcate

Jumlah anak daun

Penghitungan jumlah anak daun dilakukan pada daun pelepah ke 3. Ini dilakukan setiap dua minggu sekali. Perhitungan jumlah anak daun dilakukan dengan cara manual.

Panjang anak daun

Pengukuran panjang anak daun dilakukan dengan menggunakan meteran. Pengukuran ini dilakukan pada daun pelepah ketiga tepatnya pada bagian ekor

tupe pelepah tanaman kelapa sawit, anak daun ekor tupe biasanya terdapat pada bagian tengah dari seluruh anak daun. pengamatan ini dilakukan setiap dua minggu sekali.

Lebar anak daun

Pengukuran lebar anak daun dilakukan dengan menggunakan meteran yang akan dilakukan pada daun pelepah ke 3 tepatnya pada bagian ekor tupe tanaman kelapa sawit, pengamatan ini dilakukan setiap dua minggu sekali.

Rasio daun

Pengukuran rasio daun dilakukan dengan cara mengukur panjang pelepah dari upih pelepah hingga ujung daun dan dari pangkal daun hingga ujung daun tanaman. Perhitungan rasio daun dilakukan dengan menggunakan rumus yaitu :

$$\text{Rasio daun} \quad : \frac{B}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

- A : Panjang pelepah yang dihitung mulai dari upih pelepah hingga ujung daun.
- B : panjang pelepah yang dihitung mulai dari pangkal daun hingga ujung daun pelepah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari seluruh peubah pengamatan yang diamati pengaplikasian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi berbeda pada tanaman kelapa sawit hanya memberikan pengaruh yang nyata pada peubah pengamatan diameter batang pada umur tanaman 8 MSP (Minggu Setelah Pengaplikasian). Tetapi tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah pelepah, panjang pelepah, lebar pelepah, jumlah anak daun, panjang anak daun ekor tupe, lebar anak daun pada ekor tupai, luasan daun dan rasio daun terhadap pupuk yang diaplikasikan ke tanaman.

Diameter batang (cm)

Pengaplikasian pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda terhadap peubah pengamatan diameter batang tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata. Ini dapat dilihat pada tabel sidik ragam pada lampiran 21-24.

Tabel 2. Data rata-rata pengamatan pertambahan diameter batang (cm) 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Rataan
	1	2	3	
P1	7.00	7.00	7.25	7.08 b
P2	6.00	7.25	7.00	6.75 b
P3	6.50	6.50	7.00	6.67 b
P4	7.00	7.75	6.50	7.08 b
P5	8.00	8.25	7.50	7.92 a
P6	7.50	7.50	6.75	7.25 a
P7	6.75	7.25	7.00	7.00 b
P8	6.50	7.25	6.75	6.83 b
P9	7.50	7.00	7.00	7.17 b
Rataan	6.97	7.31	6.97	7.08

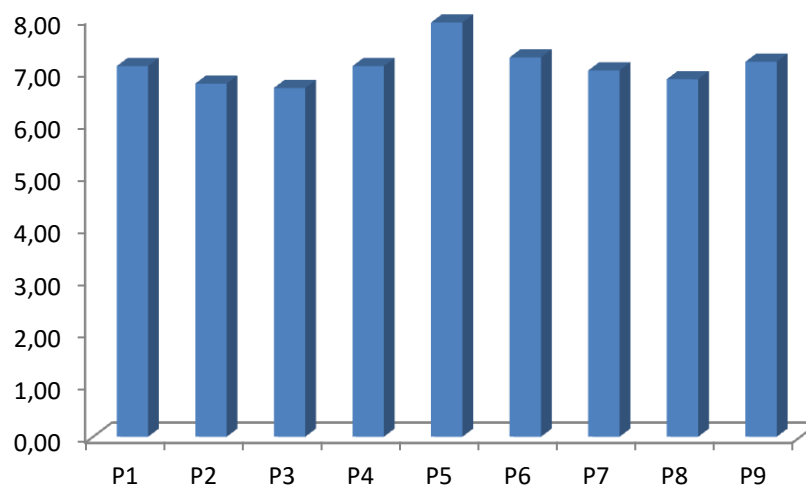
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama

berbeda nyata menurut Duncan 5%.

Pada table. 2 dapat dilihat bahwa pada peubah pengamatan diameter batang dengan pengaplikasian beberapa jenis pupuk dengan konsentrasi berbeda

ternyata diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan P5 (7,92a) berbeda nyata dengan P1 (7,08), P2 (6,75), P3 (6,67), P4 (7,08), P7 (7,00), P8 (6,83), P9 (7,17). Namun tidak berbeda nyata dengan P6 (7,25).

Dan ini juga dapat dilihat dari bentuk tabulasi gambar (Gambar 1) ternyata pada pemberian aplikasi P5 memberikan pengaruh yang baik dari pada pengaplikasian pupuk yang lainnya.



Gambar 1. Respon diameter batang (cm) 8 MSP

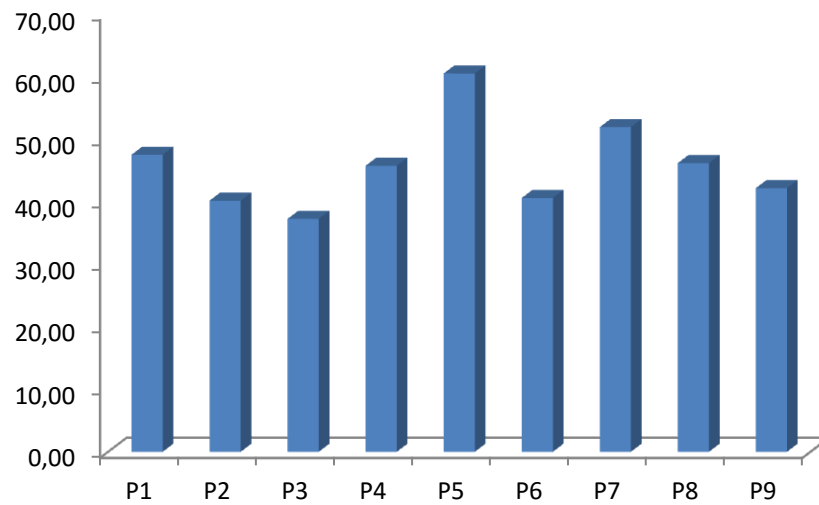
Pada pengamatan pertama peubah pengamatan diameter batang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pemberian pupuk yang diaplikasikan. Begitu juga dengan pengamatan ke 2 dan ke 3 tidak mengalami perubahan yang nyata. Namun pada pengamatan ke 4 terjadi perubahan diameter batang yang nyata. Ini dapat terjadi karena kandungan unsur hara yang diberikan telah terpenuhi. Terutama terpenuhinya kandungan unsur hara fosfor yang bermanfaat dalam pembelahan sel dan pembentukan lemak dan albumin. Kematangan tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar halus.

Ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh (Ilmu Tanah, 1991 hal : 144). Fosfor sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman.

Hal ini disebabkan karena P banyak terdapat didalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida. Sedangkan nukleotida merupakan suatu ikatan yang mengandung P sebagai penyusun RNA, DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman. Di dalam tanaman P_2O_5 memberikan pengaruh favorabel melalui kegiatan-kegiatan yaitu pembelahan sel dan pembentukan lemak dan albumin. Pembentukan buah, bunga dan biji. Kematangan tanaman melawan efek nitrogen. Merangsang perkembangan akar halus dan akar rambut. Kualitas hasil tanaman dan ketahanan terhadap penyakit.

Tinggi tanaman (cm)

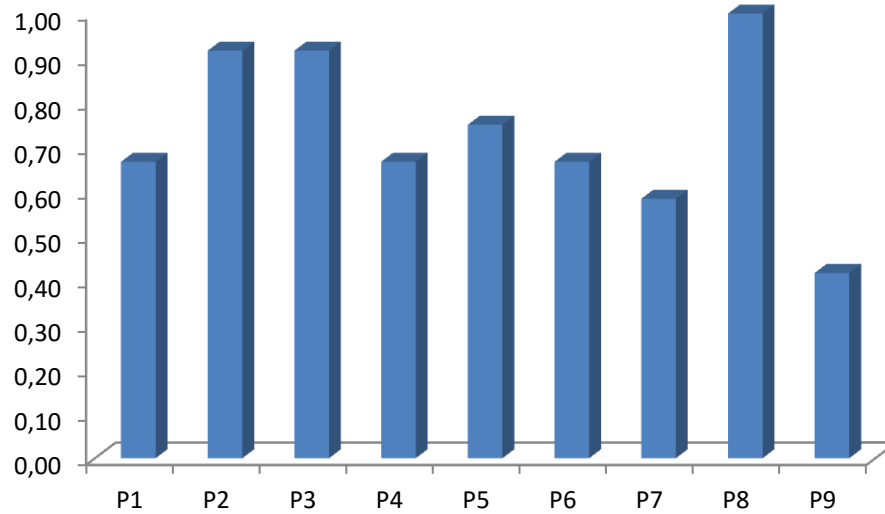
Pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 2 hingga 8 MSP (Lampiran 1-4). Respon tinggi tanaman pada perlakuan pemberian pupuk daun cair umur 8 MSP, perlakuan P5 memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain. Ini disebabkan karena di dalam pupuk bambu ijo terdapat kandungan N, P, K sebanyak 12 % dan juga kandungan unsur hara mikro yaitu Fe, Mn, Cu, Zn, Co yang berfungsi dalam mempercepat pertumbuhan. Dari hasil penelitian (Yuniarti, 2003) pengaplikasian dengan pupuk *plant catalys* 2006 dengan dosis 1 cc/liter pada tanaman sawit di main nursery memberikan hasil yang nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Namun pada penelitian ini tidak memberikan hasil yang nyata setelah diaplikasikan ke lapangan. Ini menunjukkan bahwa semakin tumbuhnya tanaman maka kebutuhan unsur hara tanaman akan semakin bertambah.



Gambar 2. Respon tinggi tanaman (cm) 8 MSP

Jumlah tunas baru

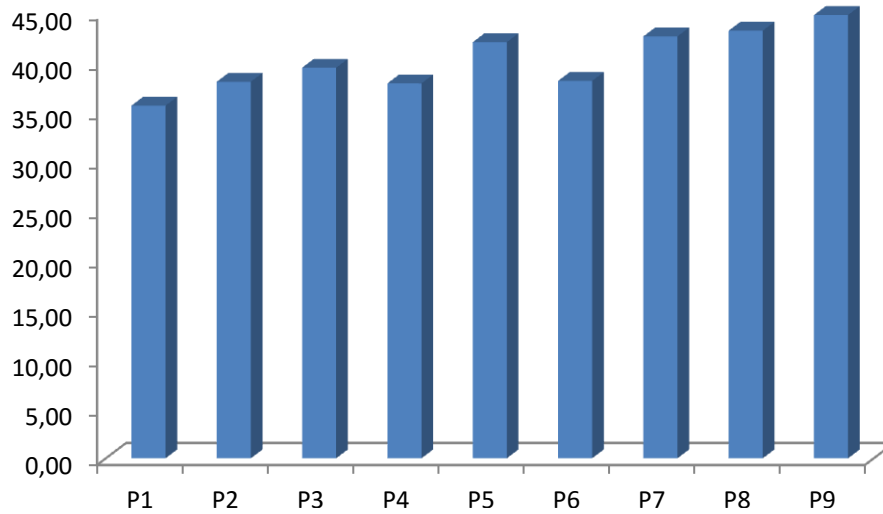
Pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah tunas baru pada umur 2-8 MSP (Lampiran 25-28). Namun pada gambar histogram respon pertumbuhan jumlah tunas dengan perlakuan P8 memberikan tunasan yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pupuk plant catalys 2006 memiliki unsur hara yang lengkap diantaranya adalah Nitrogen 0,23%, Phosphate 12,70%, Kalium 0,88%, Kalsium <0,05 ppm, Magnesium 25,92 ppm, Sulphur 0,02%, Ferum 36,45 ppm, Mangan 2,37 ppm, Chlor 0,11%, Copper <0,03 ppm, Zinc 11,15 ppm, Boron 0,25%, Molibdenum 35,37 ppm, Carbon 6,47%, Kobalt 9,59 ppm, Natrium 27,42%, Alumunium <0,4 ppm. Menurut (Sutejo, 1986) penyerapan unsur hara melalui daun dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi ukuran daun dan ketebalan daun, adanya lapisan lilin pada permukaan daun, jumlah dan bentuk stomata. Sedangkan faktor luar meliputi radiasi, temperatur udara, tekanan udara, angin dan keadaan tanah.



Gambar 7. Respon jumlah tunas baru 8 MSP

Jumlah anak daun (helai)

Pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah anak daun pada umur 2 MSP hingga 8 MSP (Lampiran 29-32). Respon pertumbuhan jumlah anak daun pada perlakuan pupuk P9 memiliki jumlah anak daun yang lebih banyak dari pada perlakuan yang lain. Pada perlakuan P9 penggunaan pupuk plant catalyst 2006 dengan konsentrasi 3 gram/liter air memberikan jumlah anak daun yang banyak disebabkan dalam pupuk ini terkandung unsur hara N 0,23%. Kandungan ini berfungsi dalam merangsang pertumbuhan anak daun dan menambah warna hijau daun agar menjadi cerah.

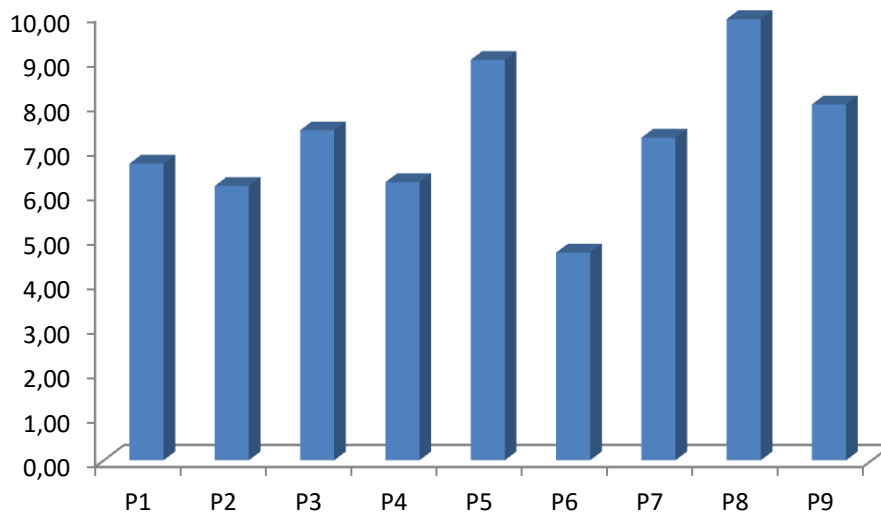


Gambar 8. Respon jumlah anak daun (helai) 8 MSP

Ketidak nyataan akibat pemberian pupuk ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh dari faktor luar tanaman seperti tingkat suhu yang meningkat sehingga terjadinya penguapan pada saat pengaplikasian. Dan juga adanya zat lilin pada daun tanaman sehingga menyulitkan masuknya unsur hara yang diaplikasikan ke tanaman ini sama dengan apa yang dikatakan oleh (Sutejo, 1986). Dan (Mangoensoekarjo, 2005) menegaskan bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik, harus diimbangi dengan pemupukan. Bila tanaman kekurangan unsur hara maka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologinya dengan baik.

Panjang anak daun ekor tupe (cm)

Pengaplikasian pupuk daun cair terhadap peubah pengamatan panjang anak daun ekor tupe tidak memberikan pengaruh yang nyata. Ini dapat dilihat pada tabel sidik ragam pada lampiran 33-36. Namun pada bentuk tabulasi gambar (Gambar 9). Pada perlakuan P8 memberikan hasil yang baik dari pada perlakuan yang lainnya terhadap peubah pengamatan panjang anak daun ekor tupe.

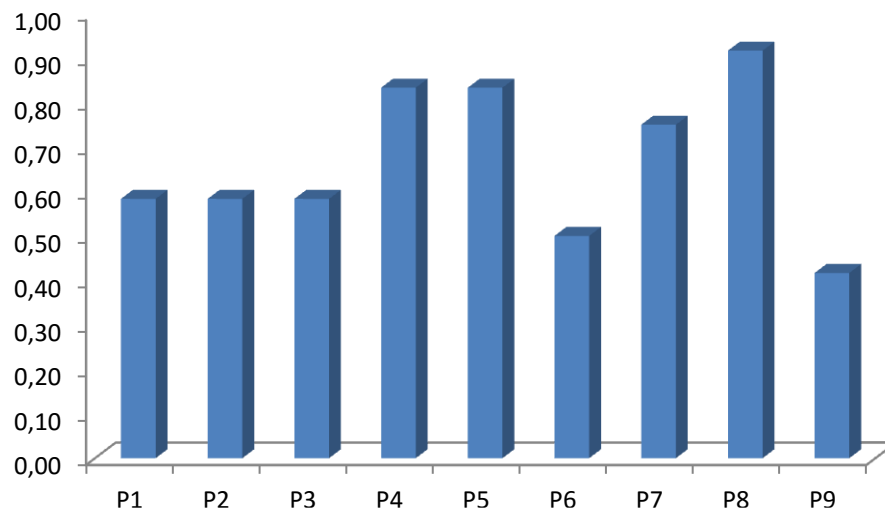


Gambar 9. Respon panjang anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP

Pada gambar dapat dilihat bahwa pengaplikasian P8 memiliki panjang anak daun yang lebih panjang. Panjang dan lebarnya anak daun dapat mempengaruhi proses fotosintesis dan penguapan. Dan proses pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi oleh beberapa hal. Menurut (Sutejo, 1986) penyerapan unsur hara melalui daun dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi ukuran daun dan ketebalan daun, adanya lapisan lilin pada permukaan daun, jumlah dan bentuk stomata. Sedangkan faktor luar meliputi radiasi, temperatur udara, tekanan udara, angin dan keadaan tanah.

Lebar anak daun ekor tupe (cm)

Seperti peubah pengamatan pada panjang anak daun ekor tupe, peubah pengamatan lebar anak daun tidak memberikan pengaruh yang nyata akibat dari pemberian pupuk daun cair pada tanaman. Ini dapat dilihat pada tabel sidik ragam (Lampiran 37-40). Namun pada bentuk tabulasi gambar (Gambar 10). Pemberian aplikasi pupuk pada perlakuan P8 memberikan hasil yang baik terhadap peubah pengamatan lebar anak daun dari pada pengaplikasian pupuk yang lainnya.



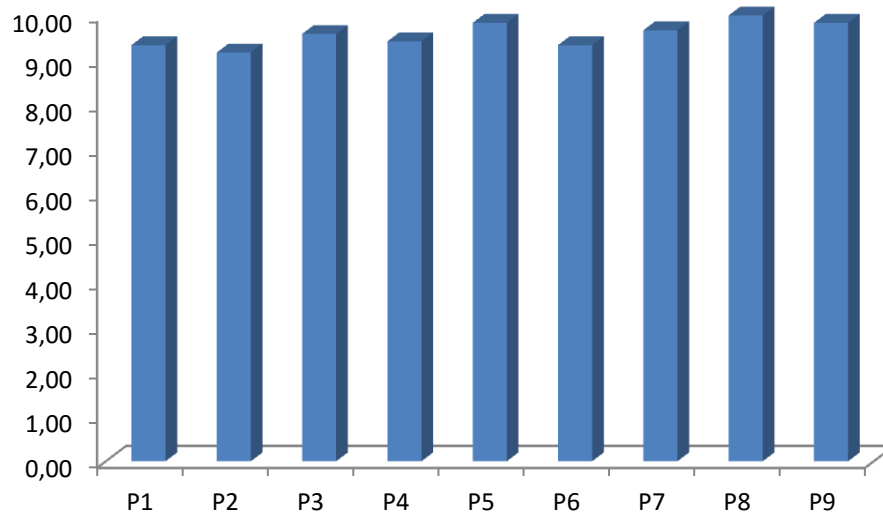
Gambar 10. Respon lebar anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP

Respon yang terbaik dari lebar anak daun ekor tupe umur tanaman 8 MSP pada perlakuan P8. Untuk mendapatkan respon anak daun yang baik maka harus diimbangi dengan pemupukan yang benar seperti yang dikatakan oleh (Anonim, 2004) bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang baik, harus diimbangi dengan pemupukan. Bila tanaman kekurangan unsur hara maka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologinya dengan baik.

Jumlah pelepah

Pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap penambahan jumlah pelepah umur 2 hingga 8 MSP (Lampiran 5-8). Ke tidak nyataan perlakuan dapat disebabkan karena terjadinya penguapan ke udara akibat pemberian pupuk daun cair dengan cara penyemprotan secara langsung. Sehingga pupuk yang diaplikasikan tidak sampai ke daun dan di serap oleh stomata. Menurut dari (Kimia Tanah, 1991) penyerapan unsur hara dipengaruhi oleh varietas, kecukupan unsur hara mikro dan makro, keadaan lingkungan pertumbuhan terutama berhubungan dengan reaksi kimia dalam tanah. Kelebihan dan

kekurangan unsur hara mikro dan makro dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Respon jumlah pelepah pada perlakuan P8 memberikan pertambahan pelepah yang lebih banyak dari pada perlakuan yang lainnya. Ini disebabkan karena didalam pupuk plant catalys 2006 ini terdapat unsur P_2O_5 yang juga berfungsi dalam mengatur efisiensi penggunaan nitrogen oleh tanaman.

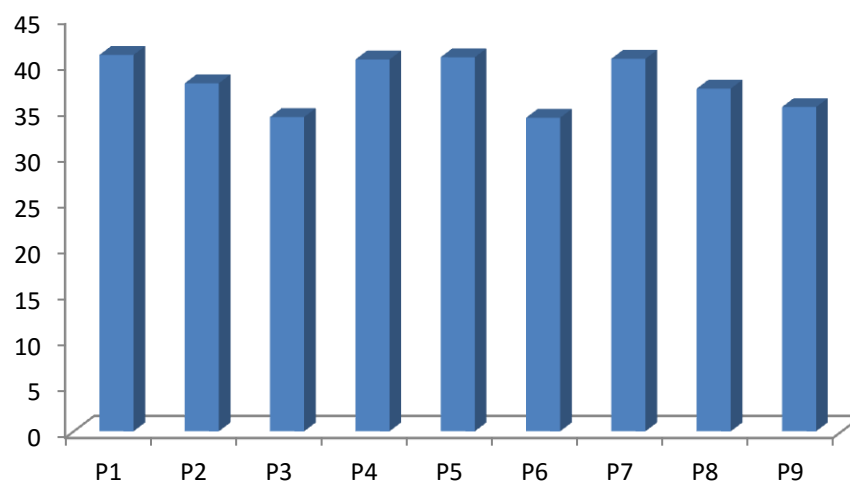


Gambar 3. Respon jumlah pelepah 8 MSP

Panjang dari upih pelepah (cm)

Pemberian dari beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan panjang dari upih pelepah pada umur 2 hingga 8 MSP (Lampiran 9-12). Pada bentuk tabulasi Gambar 4. Ternyata walaupun pengaplikasian pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata. Namun tanaman yang menunjukkan perubahan yang baik terdapat pada perlakuan P1, P5 dan P7. Ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang diserap sudah terpenuhi dengan adanya pemberian pupuk bayfolan dengan kandungan N 11%, P_2O_5 8%, K_2O 6%. Menurut (Syarif, 2013) hara N berperan dalam pembentukan asam amino dan protein dan pembentukan klorofil daun. Hara P berperan dalam pengangkutan energi hasil metabolisme, memacu

pembelahan sel serta meningkatkan pertumbuhan. Selain adanya faktor dari pemberian pupuk, pengaruh yang terjadi pada perlakuan juga dapat terjadi karena adanya pemberian tandan kosong yang diberikan pada tanaman sebelum dilakukannya penanaman. Menurut (Pasaribu, 2010) proses pengomposan dari tandan kosong kelapa sawit akan menghasilkan kompos bermutu tinggi dengan kandungan C : 35%, N : 2,3%, C/N : 0,31%, K : 5,53%, Ca : 1,46% dan Mg : 0,96%. Dan menurut (Sutedjo, 2010) dalam bukunya menuliskan bahwa tidak lengkapnya unsur hara makro dan mikro dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan/perkembangan tanaman dan produksinya. Ke tidak lengkapan salah satu atau beberapa zat hara tanaman makro dan mikro dapat dikoreksi atau diperbaiki dengan pupuk tertentu pada tanahnya.

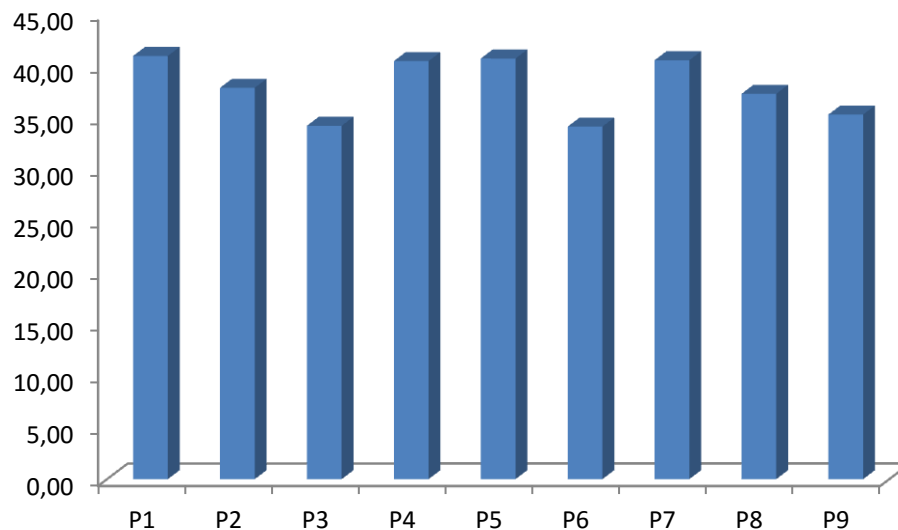


Gambar 4. Respon panjang dari upih pelepah (cm) 8 MSP

Panjang dari pangkal pelepah (cm)

Sama halnya dengan peubah pengamatan di atas, peubah pengamatan panjang dari pangkal pelepah tidak memberikan efek yang nyata terhadap pengaplikasian pupuk daun cair terhadap tanaman. Ini dapat dilihat pada lampiran

13-16. Namun pada bentuk tabulasi Gambar 5. Pengaplikasian P1, P5 dan P7 memberikan hasil yang baik dari pada perlakuan yang lainnya.

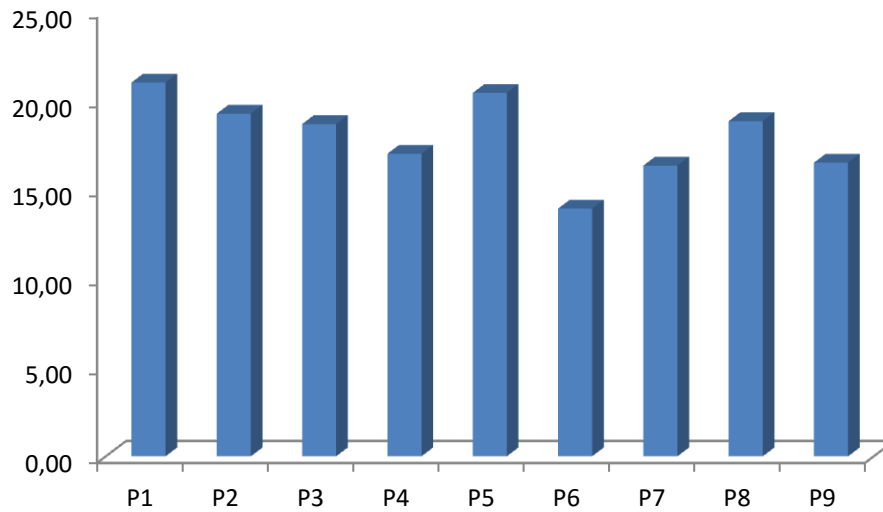


Gambar 5. Respon panjang dari pangkal pelepah (cm) 8 MSP

Menurut (Parman, 2007) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair yang mengandung unsur N, P, K, Mg dan Ca akan menyebabkan terpacunya sintesis dan pembelahan sel sehingga akan mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman. Selain itu pemberian dari tandan kosong juga mempengaruhi dari tiap-tiap perlakuan.

Lebar pelepah (cm)

Pada peubah pengamatan ini pengaplikasian pupuk daun cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah lebar pelepah. Ini dapat dilihat pada lampiran 17-20. Pada tabel sidik ragam pengaplikasian pupuk daun cair tidak memberikan pengaruh yang nyata, namun pada bentuk tabulasi (Gambar 6) pengaplikasian pada P1 dan P5 memberikan hasil yang baik dari pada pemberian aplikasi yang lainnya.

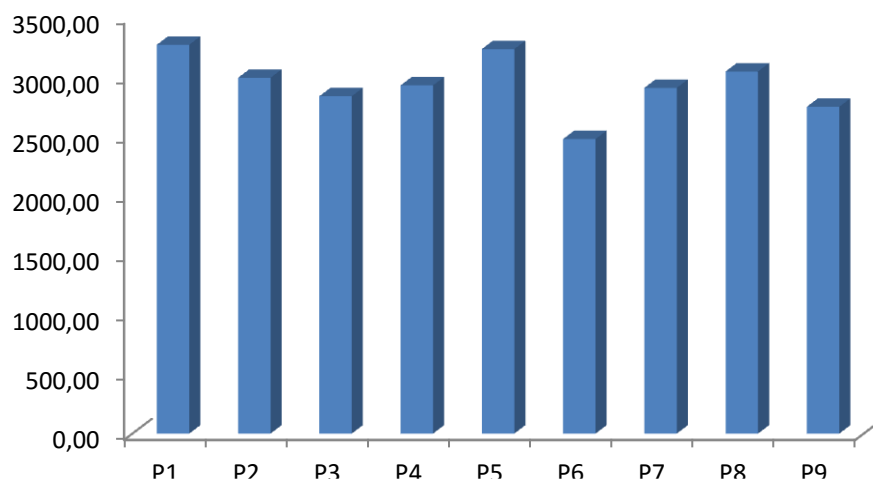


Gambar 6. Respon lebar pelepah (cm) 8 MSP

. Seperi yang dikatakan oleh (Sumardi, 2014) bahwa setiap varietas yang dibudidayakan akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama.

Luasan daun (cm²)

Peubah pengamatan luasan daun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengaplikasian perlakuan pupuk daun cair. Ini dapat dilihat pada tabel sidik ragam pada lampiran 41-44. Namun pada bentuk tabulasi (Gambar 10) pada perlakuan P1 dan P5 memberikan hasil yang baik dari pada yang lainnya.

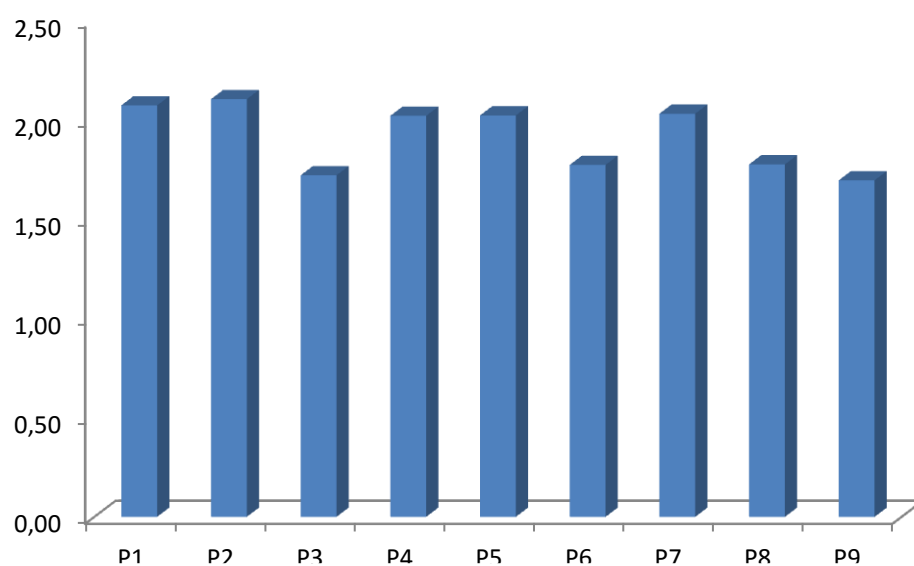


Gambar 11. Respon luasan daun (cm²) 8 MSP

Luasan daun pada tiap-tiap tanaman memiliki keragaman yang berbeda-beda. Ini dapat terjadi akibat adanya pengaruh dari genetik dan lingkungan. Walaupun ditanam dalam kondisi yang homogen, pertumbuhan luasan daun akan berbeda. Seperti yang dikatakan oleh (Sumardi, 2014) bahwa setiap varietas akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama.

Rasio daun (%)

Pada peubah pengamatan rasio daun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pemberian pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda. Ini dapat dilihat pada tabel sidik ragam pada lampiran 45-48. Namun pada bentuk tabulasi gambar (Gambar 11). Perlakuan pada P2 dan P1 memberikan hasil yang baik dari pada aplikasi yang lainnya. Ketidak nyataan perlakuan juga dapat terjadi diakibatkan karena penggunaan lahan yang terus menerus menyebabkan menurunnya kandung unsur hara dalam tanah. Sehingga tanah menjadi kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit.



Gambar 12. Respon rasio (%) 8 MSP

Pada peubah pengamatan di atas semua memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pemberian pupuk daun cair. Ini dapat terjadi akibat adanya beberapa faktor luar dalam dalam. Salah satu unsur hara mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman ialah unsur Fe (besi). Ini berfungsi dalam membantu mempercepat pertumbuhan tanaman karena unsur Fe berfungsi sebagai penyusun klorofil dan sebagai aktivator enzim, untuk mempermudah dalam melakukan transfer energi dan juga sebagai reduksi nitrat unsur tersebut tidak mudah bergerak sehingga apabila terjadi kekurangan unsur Fe maka akan sulit diperbaiki.

Korelasi antara peubah pengamatan

Korelasi merupakan hubungan yang terjadi antara satu peubah pengamatan dengan peubah pengamatan yang lainnya. Ini dapat menunjukkan apabila satu peubah pengamatan yang memiliki korelasi yang baik dengan peubah yang lainnya maka itu akan menentukan tingkat produktifitas, kecepatan fotosintesis, dan perkembangan tanaman.

Menurut (Duwi, 2011) ia menuliskan bahwa analisis korelasi parsial digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel dimana variabel lainnya yang dianggap berpengaruh dikendalikan atau dibuat tetap.

Dari tabel 3. Data korelasi seluruh peubah pengamatan peubah pengamatan tinggi tanaman memiliki korelasi yang baik terhadap luasan daun (0.42211). Namun tidak memiliki korelasi yang baik terhadap seluruh peubah pengamatan yang ada. Pada peubah pengamatan jumlah pelepah ternyata memiliki korelasi yang baik terhadap peubah pengamatan lebar daun anak tupe (0.53822). Namun tidak memiliki korelasi yang baik terhadap peubah pengamatan panjang upih pelepah, panjang pangkal pelepah, lebar pelepah, diameter batang, jumlah tunas baru, jumlah anak daun, panjang anak daun ekor tupe, luasan daun dan rasio daun.

Peubah pengamatan panjang upih pelepah memiliki korelasi yang baik terhadap peubah pengamatan panjang pangkal pelepah (100.000), luasan daun (0.56623) dan rasio daun (0.57389). Namun tidak memiliki korelasi yang baik terhadap peubah pengamatan lebar pelepah, diameter batang, jumlah tunas baru, jumlah anak daun, panjang anak daun ekor tupe, lebar anak daun ekor tupe. Pengamatan panjang pangkal pelepah memiliki korelasi yang baik terhadap

peubah pengamatan panjang anak daun ekor tupe (0.45339), luasan daun (0.56623) dan rasio daun (0.57389).

Pada peubah pengamatan lebar pelepah memiliki korelasi yang baik terhadap panjang anak daun ekor tupe (0.48917) dan luasan daun (0.90405). Dan pada peubah pengamatan jumlah anak daun memiliki korelasi yang baik dengan peubah panjang anak daun ekor tupe (0.41337). peubah pengamatan panjang anak daun ekor tupe memiliki korelasi yang baik dengan peubah pengamatan luasan daun (0.60459).

TINJAUAN PUSTAKA

Morfologi Tanaman

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) memiliki taksonomi tanaman yaitu:

Kingdom : Plantae

Divisio : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Arecales

Family : Arecaceae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq (Nasir, 2011).

Tanaman kelapa sawit tanaman yang berumah satu atau *monoecious* yang artinya bunga jantan dan bunga betina terdapat pada satu pohon (Pahan, 2008).

Bagian dari tanaman yang perlu diketahui adalah akar, batang, daun, bunga dan buah.

a. Akar (*radix*)

Akar tanaman kelapa sawit merupakan akar serabut yang berfungsi untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah dan respirasi tanaman. Selain itu akar juga berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman pada ketinggian yang mencapai puluhan meter bila tanaman telah berumur lebih dari 18 tahun. Akar primer tumbuh ke bawah (ke dalam) tanah sampai batas permukaan air tanah. Akar tanaman kelapa sawit dapat menembus ke dalaman 8 meter di dalam tanah, sedangkan yang tumbuh ke samping biasanya mencapai radius 16 meter.

Kedalaman ini tergantung umur tanaman dan sistem pemeliharaan juga aerasi tanah (Sastrosayono, 2005).

b. Batang (*caulis*)

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil maka batangnya tidak memiliki kambium dan pada umumnya tidak bercabang. Batang kelapa sawit berbentuk silindris dan mempunyai diameter 45-60 cm pada tanaman dewasa. Bagian bawah umumnya lebih besar (gemuk) disebut bonggol batang. Tanaman yang masih muda, batang belum terlihat secara jelas karena masih tertutupi oleh pelepah daun. Pertumbuhan tinggi batang tanaman terlihat jelas setelah tanaman berumur 4 tahun. Jika kondisi lingkungan sesuai, maka penambahan tinggi batang tanaman dapat mencapai 100 cm/tahun (Ginting, 2009).

c. Daun (*folium*)

Daun kelapa sawit membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 3,5-4 meter dengan jumlah anakan daun pada setiap pelepah berkisar antara 250-400 helai. Setiap tahun tanaman kelapa sawit akan menghasilkan daun 20-30 pelepah dan selanjutnya berkurang menjadi 18-25 pelepah dengan makin tuanya tanaman. Luas permukaan daun akan berinteraksi dengan tingkat produktivitas tanaman. Semakin luas permukaan atau semakin banyak jumlah daun maka produksi akan meningkat karena proses fotosintesis akan berjalan dengan baik. Proses fotosintesis akan optimal jika luas permukaan daun mencapai 11 m² (Ginting, 2009).

d. Bunga (*flos*)

Tanaman kelapa sawit yang berumur tiga tahun sudah mulai dewasa dan mulai mengeluarkan bunga jantan dan bunga betina. Bunga jantan berbentuk

lonjong memanjang sedangkan bunga betina agak bulat. Rangkaian bunga jantan terpisah dengan bunga betina, setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun. Sebelum bunga mekar dan masih diselubungi seludang dapat dibedakan bunga jantan dan bunga betina yaitu dengan melihat bentuknya. Tandan bunga betina juga dibungkus oleh seludang bunga yang akan pecah 15-30 hari sebelum anthesis. Satu tandan bunga betina memiliki 100-200 spikelet dan setiap spikelet memiliki 15-20 bunga betina. Bunga jantan terdiri dari 6 helai benang sari dan 6 perhiasan bunga (Pahan, 2008).

e. Buah (*fructus*)

Secara botani buah kelapa sawit termasuk jenis buah keras (*drupe*), menempel dan bergerombol pada tandan buah. Jumlah per tandan dapat mencapai 1.600 buah yaitu berbentuk lonjong sampai membulat. Panjang buah 2-5 cm, beratnya 15-30 gram. Bagian-bagian buah terdiri atas kulit buah (*exocarp*), sabut dan biji (*mesocarp*). *Exocarp* dan *mesocarp* disebut *pericarp*. Biji terdiri atas cangkang (*endocarp*) dan inti (*kernel*). Sedangkan inti sendiri terdiri atas endosperm atau putih lembaga dan embrio (Pahan, 2008).

Buah kelapa sawit terbentuk pada bakal buah dan disebut buah sejati tunggal dan berkelamin (*cornosus*). Proses pembentukan buah sejak saat penyerbukan sampai buah matang lebih kurang 6 bulan. Buah dapat juga terjadi lebih lambat atau lebih cepat tergantung dari keadaan iklim setempat. Dalam 1 tandan dewasa dapat mencapai lebih kurang 2000 buah (Statistik, 2009).

Syarat Tumbuh Tanaman

Tanaman kelapa sawit memerlukan persyaratan tertentu untuk dapat tumbuh dan berproduksi optimal antara lain tinggi tempat dari permukaan laut,

keadaan tanah, topografi dan iklim. Menurut (Risza, 2010) syarat tumbuh kelapa sawit dengan kondisi iklim dan tanah dikelompokkan menjadi tiga kriteria yaitu sangat baik, baik dan kurang baik yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kesesuaian iklim dan tanah untuk tanaman kelapa sawit

No	Jenis kesesuaian	Sangat baik (I)	Baik (II)	Kurang baik (III)
1	Iklim			
	Curah hujan (mm)	2.000 – 2.500	1.800 – 2.000	1.500 – 1.800
	Defisit air (mm/thn)	0 – 150	150 – 200	250 – 400
	Temperatur (C ⁰)	22 – 33	22 – 33	22 – 33
	Penyinaran (jam)	5	5	>5
	Kelembaban (%)	80	50 – 80	<50
2	Tanah			
	Tinggi (m)	0 – 300	300 – 400	400 – 500
	Topografi	Datar – Ombak	Datar – Gelombang	Berbukit
	Lereng (%)	0 – 15	16 – 25	25 – 36
	Solum (cm)	>75	50 -75	37,5 – 50
	Dalam air (cm)	>80	60 – 80	50 – 60
	Tekstur Batuan	Lempung – liat	Liat berpasir – liat berat	Pasir lempung
	Struktur	Sangat dalam	Dalam	Dangkal
	Keasaman (pH)	Perkembangan kuat gembur – teguh	Perkembangan sedang	Perkembangan lemah
	Tebal gambut (cm)	4,0 – 6,0	3,2 – 4,0	<3,2
		0 – 60	60 – 150	>150

Sumber : Laporan tugas akhir *pdf* Analisis intensitas serangan hama kumbang tanduk (*oryctes rhinoceros*) pada kelapa sawit di PTPN V Sei. Galuh Kabupaten kampar provinsi riau.Halaman ke 27.

Pupuk Bayfolan

Bayfolan merupakan pupuk berbentuk cair yang lengkap sebagai bahan makanan secara foliar dan akar, cocok untuk semua tanaman agrikultural dan hortikultural serta tanaman hias dan rumah. Disamping kandungan makronutrisi. Pemakaian regular pupuk foliar menghindari dari defisiensi.

Bayfolan merupakan pupuk daun lengkap berbentuk cairan berwarna hijau jernih untuk pemupukan pada tanaman buah-buahan, hias, sayuran sereal, tanaman perkebunan dan lainnya. Komposisi yang terkandung dalam Bayfolan antara lain Nitrogen 11%. P_2O_5 8%. K_2O 6%. Serta unsur-unsur mikro seperti besi, boron, kobalt, mangan, molibdenum, seng dan tembaga (Asnizar, *dkk.*,2013).

Pupuk Bambu Ijo

Pupuk daun cair bambu ijo merupakan pupuk organik cair yang cocok digunakan untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen pada tanaman sayuran dan pangan. Dikemas dalam ampul 12 ml sehingga mudah dicampur dengan 15-17 liter air per tanki semprot. Kandungan yang terdapat pada pupuk ini diantaranya adalah NPK sebanyak 12%. Bahan organik sebanyak 15,26%. Unsur mikro yang melengkapi pupuk ini diantaranya adalah Fe, Mn, Cu, Zn, Co 2 sebanyak 1230 ppm beserta unsur mempercepat pertumbuhan lainnya (Anonim, 2017).

Pupuk *Plant Catalyst* 2006

Pupuk *Plant Catalyst* 2006 memiliki kandungan unsur hara P_2O_5 yang tinggi sehingga dapat meningkatkan hasil buah kelapa sawit. Pada pembibitan kelapa sawit unsur P_2O_5 berfungsi memperkuat batang dan merangsang perkembangan akar, sehingga tidak menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pelepah memendek dan batang meruncing. Sedangkan untuk tanaman kelapa sawit yang menghasilkan bermanfaat untuk memperbaiki mutu buah sehingga unsur P_2O_5 ini terdapat banyak sekali di dalam buah atau biji dan bagian-bagian muda tanaman. Unsur P_2O_5 juga sangat membantu perkembangan perakaran dan mengatur pembungaan serta pembuahan. Kehadiran P_2O_5 juga mengatur efisiensi

penggunaan nitrogen oleh tanaman. Selain unsur P juga terdapat unsur-unsur hara lainnya yang dapat meningkatkan produktivitas. Kandungan dalam pupuk ini antara lain Nitrogen 0,23%, Phosphate 12,70%, Kalium 0,88%, Kalsium <0,05 ppm, Magnesium 25,92 ppm, Sulphur 0,02%, Ferum 36,45 ppm, Mangan 2,37 ppm, Chlor 0,11%, Copper <0,03 ppm, Zinc 11,15 ppm, Boron 0,25%, Molibdenum 35,37 ppm, Carbon 6,47%, Kobalt 9,59 ppm, Natrium 27,42%, Alumunium <0,4 ppm (Yuniarti, 2003).

Pupuk Sampurna D

Pupuk Sampurna D merupakan pupuk daun yang lengkap dan sempurna berbentuk kristal dan berwarna hijau yang mudah larut dalam air. pupuk ini mengandung unsur nitrogen sebesar 28%, 11% unsur kalium, 19% unsur phospat dan 1% unsur magnesium. Dosis anjuran yang digunakan ialah 10 sampai 30 gram per 10 liter air (Telji, *dkk.*, 2012).

Mekanisme Masuknya Unsur Hara Melalui Daun

Mekanisme pengambilan unsur hara dengan pemupukan melalui akar kurang efektif dibandingkan pemupukan melalui daun. Proses masuknya hara melalui daun terjadi karena adanya proses difusi dan osmosis melalui proses membuka dan menutupnya stomata. Membuka dan menutupnya stomata secara mekanis diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Jika tekanan turgor tinggi maka stomata membuka dan sebaliknya bila tekanan turgor rendah maka stomata akan menutup. Penyerapan unsur hara melalui daun di pengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi ukuran daun dan ketebalan daun adanya lapisan lilin pada permukaan daun, jumlah dan bentuk stomata. Sedangkan faktor luar meliputi radiasi, temperatur udara.tekanan udara, angin dan keadaan

tanah. Konsentrasi pupuk merupakan persentase zat terlarut dalam pelarut, yaitu konsentrasi pupuk yang dilarutkan dalam satuan volume pelarut (air) dan frekuensi merupakan waktu pemberian pupuk setiap aplikasi pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Konsentrasi dan frekuensi yang tepat dapat mencegah kerusakan daun (Prasetya, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan diantaranya adalah :

1. Pengaplikasian pupuk daun cair yang diaplikasikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah pengamatan diameter batang pada umur 8 MSP pada perlakuan P5 yaitu pemberian pupuk bambu ijo dengan konsentrasi 3 ml/liter air.
2. Pada peubah pengamatan yang lain tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap apa yang diaplikasikan.
3. Ketidak nyataan dari seluruh peubah pengamatan dapat disebabkan karena rendahnya konsentrasi yang diberikan terhadap tanaman sehingga tidak memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Saran

Perlunya adanya uji lanjut yang dilakukan dengan pemberian dosis yang lebih tinggi untuk melihat apakah pemberian dosis berpengaruh kepada umur tanaman yang semakin meninggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004. Fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. <http://Download.Portalgaruda.Org/Article.php?Article=64900&val=644&title=pengaruh%20pemberian%20beberapa%20konsentrasi%20urin%20sapi.pdf>
- , 2017. Peremajaan tanaman kelapa sawit. <http://teguhmandiri.com/replanting-oil-palm-peremajaan-tanaman-kelapa-sawit/>. Diakses tanggal 22/1/2017
- , 2017. Pupuk Daun cair Bambu ijo. http://www.rabanachemicals.com/index.php?option=com_content&view=article&id=109&Itemid=195
- Asnijar, elly kusumawati, syammiah., 2013. Pengaruh varietas dan konsentrasi pupuk bayfolan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum*). Jurnal Agistra Vol. 17 No. 2, 2013.
- Azzamy, 2015. Fungsi dan manfaat pupuk daun. <http://mitalom.com/fungsi-dan-manfaat-pupuk-daun/>
- Duwi, 2011. Analisis korelasi parsial. Duwiconsultant.blogspot.co.id. diakses tanggal 24 April 2017.
- Ginting, E. N. 2009. Pembibitan Kelapa Sawit. Sawit Media : Jakarta.
- Ilmu Tanah, 1991. Kesuburan Tanah (halaman 144). Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Palembang.
- Jimmi hansen, 2015. Standar pemeliharaan tanaman kelapa sawit. <http://instiperjimmihansen.blogspot.co.id/2015/12/standar-pemeliharaan-kelapa-sawit-paska.html>. Diakses tanggal 22/1/2017.
- Kimia Tanah, 1991. Kesuburan Tanah. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Palembang.
- Laporan Manajemen PTPN IV, 2016. Statistik kelapa sawit unit usaha dolok ilir. PTPN IV Dolok Ilir. Medan..
- Mangoensoekarjo, H. Semangun., 2005. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Prees, Yogyakarta.
- Nur Haryono, 2011. Teknik budidaya tanaman kelapa sawit. <http://tehnikbudidaya.kelapasawit.blogspot.co.id/2011/09/sejarah-perkembangan-tanaman-kelapa.html>. Diakses tanggal 22/1/2017.

- Nasir, 2011. Laporan tugas akhir *pdf* Analisis intensitas serangan hama kumbang tanduk (*oryctes rhinoceros*) pada kelapa sawit di PTPN V Sei. Galuh Kabupaten kampar provinsi riau. Halaman ke 27.
- Pahan, i. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta. 410 hal.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Diponegoro. Yogyakarta
- Pasaribu, M. 2010. Pemanfaatan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) dan Mikoriza sebagai media tumbuh anakan gaharu. Universitas Sumatera Utara : Medan.
- Prasetya, 2011. Efektifitas pemupukan melalui daun. <https://ngertiku.wordpress.com/2011/04/01/efektivitas-pemupukan-melalui-daun/>
- Putra, 2014. Cara pemupukan kelapa sawit. <http://www.agricoputra.com/2014/10/cara-pemupukan-kelapa-sawit-yang-baik.html>.
- Risza, 2010. Penyerapan Unsur Hara Melalui Akar. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7577/1/09E02775.pdf>.
- Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa sawit. Agromedia Pustaka: Jakarta
- Statistik, 2009. Perkebunan Indonesia, Departemen Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Sumardi, 2014. Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L.) Terhadap Jenis Pupuk Pelengkap Cair. Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa. Padang
- Sutedjo, Mul Mulyani. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan cetakan 8. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutejo, 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Edisi ke-5. Rineka Cipta. Jakarta
- Syarif, 2013. Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis. Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. Hal 107-114
- Telji Y, M. T. Lasut, J. I. Kalangi, A. Thomas., 2012. Aplikasi pupuk daun gandasil D terhadap pertumbuhan bibit jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus* Havil). Ilmu kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi.

Yuniarti, 2003. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Terhadap pemberian dekamon 22,43 L dan plant catalyst 2006 di main nursery. Skripsi. Agronomi. Budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Universitas sumatera utara. Medan. Sumatera utara.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rataan Pengamatan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	3,75	3,50	5,25	12,50	4,17
P2	7,50	3,75	0,00	11,25	3,75
P3	8,25	1,75	1,00	11,00	3,67
P4	2,50	3,25	21,50	27,25	9,08
P5	23,25	2,50	14,25	40,00	13,33
P6	2,75	6,00	0,50	9,25	3,08
P7	8,50	21,75	1,50	31,75	10,58
P8	7,00	3,75	3,75	14,50	4,83
P9	5,00	3,00	4,25	12,25	4,08
JUMLAH	68,50	49,25	52,00	169,75	
RATAAN	7,61	5,47	5,78		6,29

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0,05
BLOK	2	24,09	12,04	0,27 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	332,88	41,61	0,92 ^{tn}	2,59
GALAT	16	721,62	45,10		
TOTAL	26	1078,59			

KK : 106,82

Keterangan :

tn : Tidak nyata;

* : nyata

Lampiran 2. Rataan Pengamatan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	22,00	14,00	18,00	54,00	18,00
P2	21,00	9,50	7,75	38,25	12,75
P3	16,25	11,25	6,50	34,00	11,33
P4	19,00	6,00	23,00	48,00	16,00
P5	38,25	18,25	24,75	81,25	27,08
P6	14,75	15,00	6,25	36,00	12,00
P7	19,25	35,25	14,75	69,25	23,08
P8	16,50	12,75	13,75	43,00	14,33
P9	16,75	14,75	8,00	39,50	13,17
JUMLAH	183,75	136,75	122,75	443,25	
RATAAN	20,42	15,19	13,64		16,42

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0,05
BLOK	2	226,89	113,44	2,78 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	703,79	87,97	2,15 ^{tn}	2,59
GALAT	16	653,82	40,86		
TOTAL	26	1584,50			
KK	38,94				

Lampiran 3. Rataan Pengamatan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	43,75	27,75	34,25	105,75	35,25
P2	31,75	25,50	23,00	80,25	26,75
P3	26,75	27,75	20,00	74,50	24,83
P4	35,25	19,25	34,25	88,75	29,58
P5	50,00	37,75	40,25	128,00	42,67
P6	33,75	28,50	21,75	84,00	28,00
P7	36,75	56,00	31,25	124,00	41,33
P8	35,25	24,75	32,75	92,75	30,92
P9	26,75	34,00	16,00	76,75	25,58
JUMLAH	320,00	281,25	253,50	854,75	
RATAAN	35,56	31,25	28,17		31,66

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	247.92	123.96	2.37 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	1060.52	132.56	2.54 ^{tn}	2.59
GALAT	16	836.58	52.29		
TOTAL	26	2145.02			
KK	22.84				

Lampiran 4. Rataan Pengamatan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	55.25	34.50	52.75	142.50	47.50
P2	43.25	39.75	37.50	120.50	40.17
P3	35.00	36.25	40.50	111.75	37.25
P4	51.00	29.00	57.25	137.25	45.75
P5	72.50	47.25	61.75	181.50	60.50
P6	49.25	34.25	38.25	121.75	40.58
P7	47.00	65.25	43.50	155.75	51.92
P8	52.50	37.50	48.50	138.50	46.17
P9	43.75	50.50	32.25	126.50	42.17
JUMLAH	449.50	374.25	412.25	1236.00	
RATAAN	49.94	41.58	45.81		45.78

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	314.60	157.30	1.77 ^m	3.63
PERLAKUAN	8	1205.33	150.67	1.70 ^m	2.59
GALAT	16	1421.36	88.84		
TOTAL	26	2941.29			
KK	20.59				

Lampiran 5. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Pelepah 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.75	2.25	1.25	4.25	1.42
P2	1.00	1.25	0.50	2.75	0.92
P3	1.00	1.25	1.50	3.75	1.25
P4	0.25	0.50	0.75	1.50	0.50
P5	0.50	1.00	1.25	2.75	0.92
P6	0.75	1.50	1.75	4.00	1.33
P7	1.00	2.75	1.25	5.00	1.67
P8	0.25	2.25	1.25	3.75	1.25
P9	0.75	1.75	1.50	4.00	1.33
JUMLAH	6.25	14.50	11.00	31.75	
RATAAN	0.69	1.61	1.22		1.18

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Pelepah 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	3.81	1.91	9.95*	3.63
PERLAKUAN	8	2.85	0.36	1.86 ^{tn}	2.59
GALAT	16	3.06	0.19		
TOTAL	26				
KK	37.22				

Lampiran 6. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Pelepah 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	4.75	5.00	4.50	14.25	4.75
P2	4.25	3.50	3.75	11.50	3.83
P3	5.00	3.75	4.25	13.00	4.33
P4	4.50	4.50	3.75	12.75	4.25
P5	3.75	5.25	4.50	13.50	4.50
P6	3.25	5.25	5.00	13.50	4.50
P7	3.25	4.50	4.75	12.50	4.17
P8	3.50	4.75	4.75	13.00	4.33
P9	4.25	4.75	5.75	14.75	4.92
JUMLAH	36.50	41.25	41.00	118.75	
RATAAN	4.06	4.58	4.56		4.40

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Pelepah 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	1.59	0.79	1.82 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	2.45	0.31	0.70 ^{tn}	2.59
GALAT	16	7.00	0.44		
TOTAL	26				
KK	15.03				

Lampiran 7. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Pelepah 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	6.25	6.75	7.00	20.00	6.67
P2	5.50	6.00	6.00	17.50	5.83
P3	6.25	6.25	5.75	18.25	6.08
P4	6.50	6.00	5.75	18.25	6.08
P5	6.25	6.75	6.50	19.50	6.50
P6	5.75	7.00	7.00	19.75	6.58
P7	6.00	7.75	6.25	20.00	6.67
P8	5.25	6.75	7.00	19.00	6.33
P9	5.25	6.50	7.00	18.75	6.25
JUMLAH	53.00	59.75	58.25	171.00	
RATAAN	5.89	6.64	6.47		6.33

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Pelepah 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	2.79	1.40	4.96*	3.63
PERLAKUAN	8	2.08	0.26	0.93 ^{tn}	2.59
GALAT	16	4.50	0.28		
TOTAL	26				
KK	8.37				

Lampiran 8. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Pelepah 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	9.00	9.25	9.75	28.00	9.33
P2	8.75	9.25	9.50	27.50	9.17
P3	10.25	8.50	10.00	28.75	9.58
P4	9.75	9.00	9.50	28.25	9.42
P5	9.50	10.25	9.75	29.50	9.83
P6	9.00	9.00	10.00	28.00	9.33
P7	9.00	10.25	9.75	29.00	9.67
P8	9.25	10.25	10.50	30.00	10.00
P9	10.00	9.25	10.25	29.50	9.83
JUMLAH	84.50	85.00	89.00	258.50	
RATAAN	9.39	9.44	9.89		9.57

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Pelepah 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	1.35	0.68	2.41 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	1.89	0.24	0.85 ^{tn}	2.59
GALAT	16	4.48	0.28		
TOTAL	26				
KK	5.53				

Lampiran 9. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelelah (cm)
2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	7.75	8.00	3.00	18.75	6.25
P2	5.00	2.00	1.75	8.75	2.92
P3	1.25	9.75	3.50	14.50	4.83
P4	1.75	13.00	6.25	21.00	7.00
P5	3.25	13.50	5.50	22.25	7.42
P6	7.50	8.75	0.75	17.00	5.67
P7	4.25	7.50	2.50	14.25	4.75
P8	7.25	2.25	1.75	11.25	3.75
P9	2.00	0.00	3.00	5.00	1.67
JUMLAH	40.00	64.75	28.00	132.75	
RATAAN	4.44	7.19	3.11		4.92

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelelah (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	78.04	39.02	3.50 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	86.67	10.83	0.97 ^{tn}	2.59
GALAT	16	178.42	11.15		
TOTAL	26				
KK	67.92				

Lampiran 10. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelelah (cm)
4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	22.00	19.00	10.50	51.50	17.17
P2	11.75	10.50	17.00	39.25	13.08
P3	12.50	16.25	8.75	37.50	12.50
P4	11.50	22.00	15.00	48.50	16.17
P5	11.00	21.00	9.50	41.50	13.83
P6	15.75	24.00	9.25	49.00	16.33
P7	14.25	14.50	18.50	47.25	15.75
P8	14.00	11.00	20.75	45.75	15.25
P9	9.00	9.25	18.75	37.00	12.33
JUMLAH	121.75	147.50	128.00	397.25	
RATAAN	13.53	16.39	14.22		14.71

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelelah (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	40.09	20.04	0.71 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	78.34	9.79	0.35 ^{tn}	2.59
GALAT	16	450.66	28.17		
TOTAL	26				
KK	36.07				

Lampiran 11. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelepah (cm)
6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	37.50	21.50	23.25	82.25	27.42
P2	22.50	16.50	33.50	72.50	24.17
P3	25.50	25.75	21.50	72.75	24.25
P4	22.50	34.75	23.75	81.00	27.00
P5	22.75	26.25	32.00	81.00	27.00
P6	31.25	28.75	16.75	76.75	25.58
P7	29.50	24.25	30.75	84.50	28.17
P8	25.25	19.25	25.00	69.50	23.17
P9	19.00	18.25	25.25	62.50	20.83
JUMLAH	235.75	215.25	231.75	682.75	
RATAAN	26.19	23.92	25.75		25.29

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelepah (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	26.24	13.12	0.34 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	136.34	17.04	0.44 ^{tn}	2.59
GALAT	16	618.88	38.68		
TOTAL	26				
KK	24.59				

Lampiran 12. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelepah (cm)
8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	44.25	42.75	35.75	122.75	40.92
P2	33.75	32.00	47.75	113.50	37.83
P3	32.75	35.50	34.25	102.50	34.17
P4	36.50	46.25	38.50	121.25	40.42
P5	38.75	38.50	44.75	122.00	40.67
P6	40.25	28.75	33.25	102.25	34.08
P7	39.50	43.75	38.25	121.50	40.50
P8	36.25	36.50	39.00	111.75	37.25
P9	29.50	37.25	39.00	105.75	35.25
JUMLAH	331.50	341.25	350.50	1023.25	
RATAAN	36.83	37.92	38.94		37.90

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Upih Pelepah (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	20.06	10.03	0.41 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	197.41	24.68	1.01 ^{tn}	2.59
GALAT	16	391.56	24.47		
TOTAL	26				
KK	13.05				

Lampiran 13. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	7.75	8.00	3.00	18.75	6.25
P2	5.00	2.00	1.75	8.75	2.92
P3	1.25	9.75	3.50	14.50	4.83
P4	1.75	13.00	6.25	21.00	7.00
P5	3.25	13.50	5.50	22.25	7.42
P6	7.50	8.75	0.75	17.00	5.67
P7	4.25	7.50	2.50	14.25	4.75
P8	7.25	2.25	1.75	11.25	3.75
P9	2.00	0.00	3.00	5.00	1.67
JUMLAH	40.00	64.75	28.00	132.75	
RATAAN	4.44	7.19	3.11		4.92

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	78.04	39.02	3.50 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	86.67	10.83	0.97 ^{tn}	2.59
GALAT	16	178.42	11.15		
TOTAL	26				
KK	67.92				

Lampiran 14. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	22.00	19.00	10.50	51.50	17.17
P2	11.75	10.50	17.00	39.25	13.08
P3	12.50	16.25	8.75	37.50	12.50
P4	11.50	22.00	15.00	48.50	16.17
P5	11.00	21.00	9.50	41.50	13.83
P6	15.75	24.00	9.25	49.00	16.33
P7	14.25	14.50	18.50	47.25	15.75
P8	14.00	11.00	20.75	45.75	15.25
P9	9.00	9.25	18.75	37.00	12.33
JUMLAH	121.75	147.50	128.00	397.25	
RATAAN	13.53	16.39	14.22		14.71

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	40.09	20.04	0.71 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	78.34	9.79	0.35 ^{tn}	2.59
GALAT	16	450.66	28.17		
TOTAL	26				
KK	36.07				

Lampiran 15. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	37.50	21.50	23.25	82.25	27.42
P2	22.50	16.50	33.50	72.50	24.17
P3	25.50	25.75	21.50	72.75	24.25
P4	22.50	34.75	23.75	81.00	27.00
P5	22.75	26.25	32.00	81.00	27.00
P6	31.25	28.75	16.75	76.75	25.58
P7	29.50	24.25	30.75	84.50	28.17
P8	25.25	19.25	25.00	69.50	23.17
P9	19.00	18.25	25.25	62.50	20.83
JUMLAH	235.75	215.25	231.75	682.75	
RATAAN	26.19	23.92	25.75		25.29

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	26.24	13.12	0.34 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	136.34	17.04	0.44 ^{tn}	2.59
GALAT	16	618.88	38.68		
TOTAL	26				
KK	24.59				

Lampiran 16. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	44.25	42.75	35.75	122.75	40.92
P2	33.75	32.00	47.75	113.50	37.83
P3	32.75	35.50	34.25	102.50	34.17
P4	36.50	46.25	38.50	121.25	40.42
P5	38.75	38.50	44.75	122.00	40.67
P6	40.25	28.75	33.25	102.25	34.08
P7	39.50	43.75	38.25	121.50	40.50
P8	36.25	36.50	39.00	111.75	37.25
P9	29.50	37.25	39.00	105.75	35.25
JUMLAH	331.50	341.25	350.50	1023.25	
RATAAN	36.83	37.92	38.94		37.90

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Dari Pangkal Pelepah (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	$\frac{F. TABEL}{0.05}$
BLOK	2	20.06	10.03	0.41 ^m	3.63
PERLAKUAN	8	197.41	24.68	1.01 ^m	2.59
GALAT	16	391.56	24.47		
TOTAL	26				
KK	13.05				

Lampiran 17. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	10.75	3.00	2.75	16.50	5.50
P2	5.75	1.75	0.00	7.50	2.50
P3	8.00	3.00	2.25	13.25	4.42
P4	3.50	10.25	7.75	21.50	7.17
P5	4.25	2.50	9.25	16.00	5.33
P6	2.00	4.00	3.00	9.00	3.00
P7	4.00	0.75	2.00	6.75	2.25
P8	2.00	0.25	3.00	5.25	1.75
P9	5.75	0.25	1.25	7.25	2.42
JUMLAH	46.00	25.75	31.25	103.00	
RATAAN	5.11	2.86	3.47		3.81

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	24.37	12.18	1.50*	3.63
PERLAKUAN	8	83.41	10.43	1.28 ^{tn}	2.59
GALAT	16	130.18	8.14		
TOTAL	26				
KK	74.77				

Lampiran 18. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	17.75	3.25	12.00	33.00	11.00
P2	10.50	3.25	5.25	19.00	6.33
P3	16.75	7.50	5.25	29.50	9.83
P4	9.25	10.25	8.50	28.00	9.33
P5	7.75	10.75	8.50	27.00	9.00
P6	9.75	8.25	2.75	20.75	6.92
P7	7.25	5.75	7.50	20.50	6.83
P8	12.50	2.75	4.25	19.50	6.50
P9	11.25	3.50	4.00	18.75	6.25
JUMLAH	102.75	55.25	58.00	216.00	
RATAAN	11.42	6.14	6.44		8.00

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	158.01	79.01	7.06*	3.63
PERLAKUAN	8	77.29	9.66	0.86 ^{tn}	2.59
GALAT	16	179.07	11.19		
TOTAL	26				
KK	41.82				

Lampiran 19. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	28.50	9.75	22.25	60.50	20.17
P2	17.50	11.50	20.00	49.00	16.33
P3	20.25	12.00	12.50	44.75	14.92
P4	16.50	17.00	17.50	51.00	17.00
P5	13.00	13.50	20.00	46.50	15.50
P6	17.50	10.75	8.75	37.00	12.33
P7	19.50	9.25	13.75	42.50	14.17
P8	21.50	8.25	17.00	46.75	15.58
P9	16.75	11.00	9.75	37.50	12.50
JUMLAH	171.00	103.00	141.50	415.50	
RATAAN	19.00	11.44	15.72		15.39

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	258.39	129.19	8.29*	3.63
PERLAKUAN	8	137.29	17.16	1.10 ^{tn}	2.59
GALAT	16	249.36	15.59		
TOTAL	26				
KK	25.65				

Lampiran 20. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	31.25	14.00	23.50	68.75	22.92
P2	20.75	15.50	21.50	57.75	19.25
P3	20.00	19.50	16.50	56.00	18.67
P4	15.50	20.50	15.00	51.00	17.00
P5	20.75	17.50	23.00	61.25	20.42
P6	18.75	12.00	11.00	41.75	13.92
P7	18.50	14.25	16.25	49.00	16.33
P8	26.50	10.00	20.00	56.50	18.83
P9	23.50	13.75	12.25	49.50	16.50
JUMLAH	195.50	137.00	159.00	491.50	
RATAAN	21.72	15.22	17.67		18.20

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Pelepah (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	194.02	97.01	5.64*	3.63
PERLAKUAN	8	165.13	20.64	1.20 ^{tn}	2.59
GALAT	16	274.98	17.19		
TOTAL	26				
KK	22.77				

Lampiran 21. Rataan Pengamatan Pertambahan Diameter Batang (cm) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	1.75	0.75	0.25	2.75	0.92
P2	1.50	0.00	1.50	3.00	1.00
P3	0.25	0.25	0.50	1.00	0.33
P4	1.50	1.25	0.50	3.25	1.08
P5	1.50	0.00	0.00	1.50	0.50
P6	2.25	0.00	0.00	2.25	0.75
P7	1.00	0.00	0.00	1.00	0.33
P8	1.00	0.00	0.25	1.25	0.42
P9	1.75	0.00	0.00	1.75	0.58
JUMLAH	12.50	2.25	3.00	17.75	
RATAAN	1.39	0.25	0.33		0.66

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	7.25	3.63	14.09*	3.63
PERLAKUAN	8	2.02	0.25	0.98 ^{tn}	2.59
GALAT	16	4.12	0.26		
TOTAL	26				
KK	77.19				

Lampiran 22. Rataan Pengamatan Pertambahan Diameter Batang (cm) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	3.25	1.25	1.75	6.25	2.08
P2	4.25	0.75	1.75	6.75	2.25
P3	3.75	0.50	1.25	5.50	1.83
P4	3.50	1.75	1.00	6.25	2.08
P5	3.25	2.25	0.50	6.00	2.00
P6	4.00	2.75	2.00	8.75	2.92
P7	3.75	2.00	1.25	7.00	2.33
P8	2.25	2.25	1.50	6.00	2.00
P9	4.00	0.75	1.75	6.50	2.17
JUMLAH	32.00	14.25	12.75	59.00	
RATAAN	3.56	1.58	1.42		2.19

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	25.48	12.74	27.55*	3.63
PERLAKUAN	8	2.32	0.29	0.63 ^{tn}	2.59
GALAT	16	7.40	0.46		
TOTAL	26				
KK	31.12				

Lampiran 23. Rataan Pengamatan Pertambahan Diameter Batang (cm) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	5.25	4.50	5.25	15.00	5.00
P2	5.00	5.25	4.50	14.75	4.92
P3	4.50	5.00	4.25	13.75	4.58
P4	5.25	6.00	4.50	15.75	5.25
P5	5.50	6.00	4.75	16.25	5.42
P6	5.00	5.75	4.50	15.25	5.08
P7	5.00	5.25	5.00	15.25	5.08
P8	3.50	5.50	4.50	13.50	4.50
P9	4.75	4.75	4.75	14.25	4.75
JUMLAH	43.75	48.00	42.00	133.75	
RATAAN	4.86	5.33	4.67		4.95

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	2.12	1.06	4.71*	3.63
PERLAKUAN	8	2.17	0.27	1.21 ^{tn}	2.59
GALAT	16	3.59	0.22		
TOTAL	26				
KK	9.57				

Lampiran 24. Rataan Pengamatan Pertambahan Diameter Batang (cm) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	7.00	7.00	7.25	21.25	7.08
P2	6.00	7.25	7.00	20.25	6.75
P3	6.50	6.50	7.00	20.00	6.67
P4	7.00	7.75	6.50	21.25	7.08
P5	8.00	8.25	7.50	23.75	7.92
P6	7.50	7.50	6.75	21.75	7.25
P7	6.75	7.25	7.00	21.00	7.00
P8	6.50	7.25	6.75	20.50	6.83
P9	7.50	7.00	7.00	21.50	7.17
JUMLAH	62.75	65.75	62.75	191.25	
RATAAN	6.97	7.31	6.97		7.08

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Diameter Batang (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.67	0.33	2.17 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	3.25	0.41	2.64*	2.59
GALAT	16	2.46	0.15		
TOTAL	26	6.38			
KK	5.53				

Lampiran 25. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.50	0.50	0.50	1.50	0.50
P2	0.50	0.50	0.50	1.50	0.50
P3	0.50	0.00	0.50	1.00	0.33
P4	0.50	0.75	0.00	1.25	0.42
P5	0.00	0.50	0.75	1.25	0.42
P6	0.50	0.25	0.25	1.00	0.33
P7	0.50	0.00	0.00	0.50	0.17
P8	0.75	0.00	0.75	1.50	0.50
P9	0.25	0.25	0.50	1.00	0.33
JUMLAH	4.00	2.75	3.75	10.50	
RATAAN	0.44	0.31	0.42		0.39

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.10	0.05	0.61 ⁱⁿ	3.63
PERLAKUAN	8	0.29	0.04	0.46 ⁱⁿ	2.59
GALAT	16	1.28	0.08		
TOTAL	26				
KK	72.67				

Lampiran 26. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.50	0.50	0.00	1.00	0.33
P2	0.75	0.75	0.75	2.25	0.75
P3	0.50	0.50	0.75	1.75	0.58
P4	0.75	0.50	0.00	1.25	0.42
P5	0.50	1.00	0.50	2.00	0.67
P6	0.50	0.25	0.25	1.00	0.33
P7	0.75	0.50	0.75	2.00	0.67
P8	0.75	0.00	1.00	1.75	0.58
P9	0.50	0.25	0.50	1.25	0.42
JUMLAH	5.50	4.25	4.50	14.25	
RATAAN	0.61	0.47	0.50		0.53

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.10	0.05	0.63 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	0.58	0.07	0.94 ^{tn}	2.59
GALAT	16	1.24	0.08		
TOTAL	26				
KK	52.66				

Lampiran 27. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.50	0.25	0.25	1.00	0.33
P2	0.75	0.50	0.50	1.75	0.58
P3	1.00	0.50	0.50	2.00	0.67
P4	0.50	0.75	0.25	1.50	0.50
P5	0.50	0.75	0.50	1.75	0.58
P6	0.75	0.50	0.75	2.00	0.67
P7	0.75	0.00	0.50	1.25	0.42
P8	0.50	0.50	1.00	2.00	0.67
P9	0.25	0.25	0.50	1.00	0.33
JUMLAH	5.50	4.00	4.75	14.25	
RATAAN	0.61	0.44	0.53		0.53

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.13	0.06	1.20 ^{ln}	3.63
PERLAKUAN	8	0.46	0.06	1.10 ^{ln}	2.59
GALAT	16	0.83	0.05		
TOTAL	26				
KK	43.24				

Lampiran 28. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	1.00	0.75	0.25	2.00	0.67
P2	1.00	1.00	0.75	2.75	0.92
P3	1.25	0.50	1.00	2.75	0.92
P4	0.75	1.00	0.25	2.00	0.67
P5	0.75	1.00	0.50	2.25	0.75
P6	1.25	0.25	0.50	2.00	0.67
P7	0.75	0.25	0.75	1.75	0.58
P8	1.00	0.75	1.25	3.00	1.00
P9	0.50	0.25	0.50	1.25	0.42
JUMLAH	8.25	5.75	5.75	19.75	
RATAAN	0.92	0.64	0.64		0.73

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Tunas Baru 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.46	0.23	2.55 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	0.82	0.10	1.13 ^{tn}	2.59
GALAT	16	1.45	0.09		
TOTAL	26				
KK	41.21				

Lampiran 29. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	3.25	5.00	3.75	12.00	4.00
P2	5.00	0.50	0.75	6.25	2.08
P3	3.75	6.50	1.25	11.50	3.83
P4	10.25	11.00	0.00	21.25	7.08
P5	10.00	5.00	1.25	16.25	5.42
P6	10.00	10.00	0.00	20.00	6.67
P7	13.50	4.00	1.00	18.50	6.17
P8	7.50	9.00	4.75	21.25	7.08
P9	10.00	14.50	5.00	29.50	9.83
JUMLAH	73.25	65.50	17.75	156.50	
RATAAN	8.14	7.28	1.97		5.80

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	200.75	100.38	10.86 [*]	3.63
PERLAKUAN	8	124.55	15.57	1.69 ^{tn}	2.59
GALAT	16	147.83	9.24		
TOTAL	26				
KK	52.44				

Lampiran 30. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	14.75	20.00	16.75	51.50	17.17
P2	14.50	9.50	17.25	41.25	13.75
P3	20.75	21.00	14.25	56.00	18.67
P4	20.75	22.00	10.00	52.75	17.58
P5	25.00	24.50	16.25	65.75	21.92
P6	15.00	26.00	18.50	59.50	19.83
P7	21.50	16.50	16.50	54.50	18.17
P8	21.00	20.50	14.25	55.75	18.58
P9	19.00	28.00	22.00	69.00	23.00
JUMLAH	172.25	188.00	145.75	506.00	
RATAAN	19.14	20.89	16.19		18.74

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	101.31	50.66	3.14 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	175.52	21.94	1.36 ^{tn}	2.59
GALAT	16	258.36	16.15		
TOTAL	26				
KK	21.44				

Lampiran 31. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	19.75	28.50	31.75	80.00	26.67
P2	27.50	23.00	35.25	85.75	28.58
P3	19.25	26.00	24.25	69.50	23.17
P4	29.75	36.50	22.00	88.25	29.42
P5	34.50	33.50	29.25	97.25	32.42
P6	30.50	32.00	29.50	92.00	30.67
P7	35.00	32.00	26.50	93.50	31.17
P8	36.00	31.50	25.75	93.25	31.08
P9	31.00	37.00	33.50	101.50	33.83
JUMLAH	263.25	280.00	257.75	801.00	
RATAAN	29.25	31.11	28.64		29.67

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	29.85	14.92	0.63 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	248.00	31.00	1.30 ^{tn}	2.59
GALAT	16	380.65	23.79		
TOTAL	26				
KK	16.44				

Lampiran 32. Rataan Pengamatan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	35.25	32.50	39.25	107.00	35.67
P2	37.50	30.50	46.25	114.25	38.08
P3	32.25	48.00	38.25	118.50	39.50
P4	39.75	37.50	36.50	113.75	37.92
P5	44.00	44.50	37.75	126.25	42.08
P6	37.50	36.00	41.00	114.50	38.17
P7	48.50	45.50	34.00	128.00	42.67
P8	46.50	41.50	41.75	129.75	43.25
P9	45.00	49.50	40.00	134.50	44.83
JUMLAH	366.25	365.50	354.75	1086.50	
RATAAN	40.69	40.61	39.42		40.24

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Jumlah Anak Daun (Helai) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	9.20	4.60	0.15 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	225.77	28.22	0.92 ^{tn}	2.59
GALAT	16	489.97	30.62		
TOTAL	26				
KK	13.75				

Lampiran 33. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	5.00	1.00	0.25	6.25	2.08
P2	0.25	1.00	2.75	4.00	1.33
P3	1.25	1.50	2.00	4.75	1.58
P4	0.00	0.75	1.50	2.25	0.75
P5	0.50	1.25	3.00	4.75	1.58
P6	1.25	1.50	1.25	4.00	1.33
P7	2.75	2.50	1.75	7.00	2.33
P8	3.50	2.25	4.75	10.50	3.50
P9	3.50	1.50	3.25	8.25	2.75
JUMLAH	18.00	13.25	20.50	51.75	
RATAAN	2.00	1.47	2.28		1.92

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	3.01	1.51	1.00 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	17.00	2.13	1.41 ^{tn}	2.59
GALAT	16	24.11	1.51		
TOTAL	26				
KK	64.05				

Lampiran 34. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	5.75	1.25	1.75	8.75	2.92
P2	1.00	1.50	4.50	7.00	2.33
P3	5.75	3.75	2.75	12.25	4.08
P4	2.50	1.75	2.25	6.50	2.17
P5	2.50	4.50	3.25	10.25	3.42
P6	2.00	3.00	1.75	6.75	2.25
P7	4.50	2.75	2.75	10.00	3.33
P8	5.75	2.50	5.00	13.25	4.42
P9	4.25	2.00	4.75	11.00	3.67
JUMLAH	34.00	23.00	28.75	85.75	
RATAAN	3.78	2.56	3.19		3.18

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	6.73	3.36	1.65	3.63
PERLAKUAN	8	16.02	2.00	0.98	2.59
GALAT	16	32.61	2.04		
TOTAL	26				
KK	44.95				

Lampiran 35. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	10.00	3.25	4.00	17.25	5.75
P2	2.75	4.50	10.75	18.00	6.00
P3	6.00	5.25	7.00	18.25	6.08
P4	5.25	5.50	3.25	14.00	4.67
P5	5.00	6.75	8.25	20.00	6.67
P6	3.50	3.00	3.75	10.25	3.42
P7	8.50	4.00	5.25	17.75	5.92
P8	9.75	4.50	9.75	24.00	8.00
P9	7.75	4.25	7.50	19.50	6.50
JUMLAH	58.50	41.00	59.50	159.00	
RATAAN	6.50	4.56	6.61		5.89

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	24.06	12.03	2.25 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	39.33	4.92	0.92 ^{tn}	2.59
GALAT	16	85.65	5.35		
TOTAL	26				
KK	39.29				

Lampiran 36. Rataan Pengamatan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	9.75	5.25	5.00	20.00	6.67
P2	3.25	5.50	9.75	18.50	6.17
P3	5.00	9.25	8.00	22.25	7.42
P4	4.50	8.25	6.00	18.75	6.25
P5	7.00	9.75	10.25	27.00	9.00
P6	6.00	4.25	3.75	14.00	4.67
P7	7.25	6.50	8.00	21.75	7.25
P8	11.75	7.25	10.75	29.75	9.92
P9	7.75	7.50	8.75	24.00	8.00
JUMLAH	62.25	63.50	70.25	196.00	
RATAAN	6.92	7.06	7.81		7.26

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Panjang Anak Daun Ekor Tupe (cm) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	4.12	2.06	0.47 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	59.85	7.48	1.69 ^{tn}	2.59
GALAT	16	70.72	4.42		
TOTAL	26				
KK	28.96				

Lampiran 37. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.00	0.50	0.13	0.63	0.21
P2	0.00	0.00	0.13	0.13	0.04
P3	0.25	0.00	0.38	0.63	0.21
P4	0.25	0.00	0.25	0.50	0.17
P5	1.00	0.25	0.00	1.25	0.42
P6	0.50	0.00	0.00	0.50	0.17
P7	0.25	0.25	0.13	0.63	0.21
P8	0.25	0.00	0.75	1.00	0.33
P9	0.25	0.00	0.50	0.75	0.25
JUMLAH	2.75	1.00	2.25	6.00	
RATAAN	0.31	0.11	0.25		0.22

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.18	0.09	1.19 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	0.27	0.03	0.45 ^{tn}	2.59
GALAT	16	1.22	0.08		
TOTAL	26				
KK	124.02				

Lampiran 38. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.00	0.25	0.25	0.50	0.17
P2	0.25	0.00	0.25	0.50	0.17
P3	0.50	0.25	0.75	1.50	0.50
P4	0.00	0.50	0.25	0.75	0.25
P5	0.25	0.50	0.00	0.75	0.25
P6	0.25	0.25	0.25	0.75	0.25
P7	0.00	0.50	0.50	1.00	0.33
P8	0.25	0.00	0.75	1.00	0.33
P9	0.50	0.00	0.50	1.00	0.33
JUMLAH	2.00	2.25	3.50	7.75	
RATAAN	0.22	0.25	0.39		0.29

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.14	0.07	1.22 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	0.25	0.03	0.54 ^{tn}	2.59
GALAT	16	0.94	0.06		
TOTAL	26				
KK	84.44				

Lampiran 39. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.25	0.75	0.50	1.50	0.50
P2	0.25	0.25	0.50	1.00	0.33
P3	0.75	0.25	0.75	1.75	0.58
P4	0.75	0.25	0.50	1.50	0.50
P5	1.00	0.75	0.50	2.25	0.75
P6	0.75	0.50	0.25	1.50	0.50
P7	0.50	0.25	1.00	1.75	0.58
P8	0.50	0.00	1.00	1.50	0.50
P9	0.25	0.25	0.50	1.00	0.33
JUMLAH	5.00	3.25	5.50	13.75	
RATAAN	0.56	0.36	0.61		0.51

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.31	0.16	2.02	3.63
PERLAKUAN	8	0.39	0.05	0.64	2.59
GALAT	16	1.23	0.08		
TOTAL	26				
KK	54.48				

Lampiran 40. Rataan Pengamatan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0.25	1.00	0.50	1.75	0.58
P2	0.50	0.50	0.75	1.75	0.58
P3	0.75	0.25	0.75	1.75	0.58
P4	1.00	0.75	0.75	2.50	0.83
P5	1.00	0.75	0.75	2.50	0.83
P6	0.50	0.50	0.50	1.50	0.50
P7	0.50	0.75	1.00	2.25	0.75
P8	0.50	1.00	1.25	2.75	0.92
P9	0.50	0.25	0.50	1.25	0.42
JUMLAH	5.50	5.75	6.75	18.00	
RATAAN	0.61	0.64	0.75		0.67

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Lebar Anak Daun Ekor Tupe (cm)
8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0.10	0.05	0.82 ^{tn}	3.63
PERLAKUAN	8	0.71	0.09	1.50 ^{tn}	2.59
GALAT	16	0.94	0.06		
TOTAL	26				

Lampiran 41. Rataan Pengamatan Pertambahan Luas Daun (cm²) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	869,42	481,06	308,42	1658,90	552,97
P2	620,16	195,97	63,11	879,24	293,08
P3	587,90	560,36	294,02	1442,28	480,76
P4	307,79	1097,01	763,85	2168,65	722,88
P5	367,46	686,08	713,36	1766,90	588,97
P6	410,30	590,07	216,50	1216,86	405,62
P7	413,99	324,23	210,12	948,35	316,12
P8	358,28	100,09	268,64	727,01	242,34
P9	434,14	15,17	200,30	649,61	216,54
JUMLAH	4369,43	4050,04	3038,33	11457,79	
RATAAN	485,49	450,00	337,59		424,36

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Luas Daun (cm²) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	107311,03	53655,51	0,97 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	724671,71	90583,96	1,65 ^{tn}	2,59
GALAT	16	880943,63	55058,98		
TOTAL	26				
KK	55,29				

Lampiran 42. Rataan Pengamatan Pertambahan Luas Daun (cm²) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	1914,92	912,01	1322,43	4149,36	1383,12
P2	1207,04	628,07	854,63	2689,74	896,58
P3	1568,89	1120,09	729,43	3418,40	1139,47
P4	1101,73	1455,54	1139,09	3696,35	1232,12
P5	893,01	1605,74	837,80	3336,55	1112,18
P6	1241,34	1496,85	541,11	3279,30	1093,10
P7	989,66	922,97	1191,74	3104,37	1034,79
P8	1340,15	590,84	1103,64	3034,63	1011,54
P9	1085,15	583,95	987,74	2656,85	885,62
JUMLAH	11341,89	9316,04	8707,61	29365,55	
RATAAN	1260,21	1035,12	967,51		1087,61

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Luas Daun (cm²) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	422728,26	211364,13	1,68 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	592207,15	74025,89	0,59 ^{tn}	2,59
GALAT	16	2014926,76	125932,92		
TOTAL	26				
KK	32,63				

Lampiran 43. Rataan Pengamatan Pertambahan Luas Daun (cm²) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	3393,92	1439,48	2673,68	7507,07	2502,36
P2	2109,11	1504,88	2477,07	6091,06	2030,35
P3	2387,06	1819,30	1848,50	6054,85	2018,28
P4	2124,02	2448,13	2159,21	6731,36	2243,79
P5	1712,45	2041,91	2612,86	6367,22	2122,41
P6	2496,58	1913,27	1282,14	5691,98	1897,33
P7	2499,00	1578,58	2206,01	6283,58	2094,53
P8	2461,26	1280,87	2405,93	6148,05	2049,35
P9	1916,71	1496,09	1700,21	5113,01	1704,34
JUMLAH	21100,10	15522,49	19365,59	55988,18	
RATAAN	2344,46	1724,72	2151,73		2073,64

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Luas Daun (cm²) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	1810658,15	905329,08	4,18*	3,63
PERLAKUAN	8	1165691,91	145711,49	0,67 ^{tn}	2,59
GALAT	16	3463839,02	216489,94		
TOTAL	26				
KK	22,44				

Lampiran 44. Rataan Pengamatan Pertambahan Luas Daun (cm²) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	3916,67	2642,57	3371,61	9930,85	3310,28
P2	2882,52	2517,11	3258,14	8657,76	2885,92
P3	2657,48	2776,31	2767,39	8201,18	2733,73
P4	2690,89	3210,83	2601,26	8502,98	2834,33
P5	2974,19	2926,00	3461,88	9362,07	3120,69
P6	3060,89	1972,04	2167,37	7200,31	2400,10
P7	2901,65	2815,58	2734,88	8452,10	2817,37
P8	3357,33	2151,82	3314,24	8823,38	2941,13
P9	2919,24	2548,22	2505,50	7972,96	2657,65
JUMLAH	27360,86	23560,47	26182,25	77103,59	
RATAAN	3040,10	2617,83	2909,14		2855,69

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Luas Daun (cm²) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F.HITUNG	F.TABEL 0.05
BLOK	2	840957,34	420478,67	2,83 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	1646014,53	205751,82	1,38 ^{tn}	2,59
GALAT	16	2379081,35	148692,58		
TOTAL	26				
KK	13.25				

Lampiran 45. Rataan Pengamatan Pertambahan Rasio Daun (%) 2 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
P4	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
P5	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
P6	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00
P7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
P8	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
P9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
JUMLAH	0,03	0,04	0,02	0,08	
RATAAN	0,00	0,00	0,00		0,00

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Rasio Daun (%) 2 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0,00	0,00	3,01 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	0,00	0,00	1,01 ^{tn}	2,59
GALAT	16	0,00	0,00		
TOTAL	26				
KK	70,59				

Lampiran 46. Rataan Pengamatan Pertambahan Rasio Daun (%) 4 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0,01	0,01	0,00	0,03	0,01
P2	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01
P3	0,01	0,01	0,00	0,02	0,01
P4	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
P5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
P6	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
P7	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
P8	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
P9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
JUMLAH	0,07	0,08	0,07	0,23	
RATAAN	0,01	0,01	0,01		0,01

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Rasio Daun (%) 4 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0,00	0,00	0,36 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	0,00	0,00	0,26 ^{tn}	2,59
GALAT	16	0,00	0,00		
TOTAL	26				
KK	41,85				

Lampiran 47. Rataan Pengamatan Pertambahan Rasio Daun (%) 6 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01
P2	0,01	0,01	0,03	0,05	0,02
P3	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01
P4	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01
P5	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01
P6	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01
P7	0,02	0,01	0,02	0,05	0,02
P8	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01
P9	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
JUMLAH	0,13	0,12	0,12	0,37	
RATAAN	0,01	0,01	0,01		0,01

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Rasio Daun (%) 6 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0,00	0,00	0,17 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	0,00	0,00	0,36 ^{tn}	2,59
GALAT	16	0,00	0,00		
TOTAL	26				
KK	32,43				

Lampiran 48. Rataan Pengamatan Pertambahan Rasio Daun (%) 8 MSP

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
P2	0,02	0,01	0,03	0,06	0,02
P3	0,02	0,02	0,01	0,05	0,02
P4	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
P5	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
P6	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02
P7	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
P8	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02
P9	0,01	0,02	0,02	0,05	0,02
JUMLAH	0,17	0,17	0,17	0,52	
RATAAN	0,02	0,02	0,02		0,02

Daftar Sidik Ragam Rataan Pertambahan Rasio Daun (%) 8 MSP

SK	DB	JK	KT	F. HITUNG	F. TABEL 0.05
BLOK	2	0,00	0,00	0,02 ^{tn}	3,63
PERLAKUAN	8	0,00	0,00	0,48 ^{tn}	2,59
GALAT	16	0,00	0,00		
TOTAL	26				
KK	21,85				

Lampiran 49. Data Curah Hujan Dan Defisit Air.

Data curah hujan dan defisiensi air hujan afdeling 6 tahun 2015

Bulan	CH	HH	CP	ET	KA	CA	DN	DA
Januari	234	10	200	120	314	200	114	0
Februari	57	5	200	150	107	107	0	0
Maret	18	2	107	150	-25	0	0	-25
April	165	10	0	120	45	45	0	0
Mei	170	10	45	120	95	95	0	0
Juni	121	8	95	150	66	66	0	0
Juli	146	14	66	120	92	92	0	0
Agustus	263	14	92	120	235	200	35	0
September	210	12	200	120	290	200	90	0
Oktober	132	10	200	120	212	200	12	0
November	442	15	200	120	522	200	322	0
Desember	37	7	200	150	87	87	0	0

Data curah hujan dan defisiensi air hujan afdeling 6 tahun 2016 s/d 2017

Bulan	CH	HH	CP	ET	KA	CA	DN	DA
Januari	120	7	87	150	57	57	0	0
Februari	106	9	57	150	13	13	0	0
Maret	0	0	13	150	-137	0	0	-137
April	15	3	0	150	-135	0	0	-135
Mei	209	10	0	120	89	89	0	0
Juni	40	10	89	120	9	9	0	0
Juli	143	11	9	120	32	32	0	0
Agustus	109	12	32	120	21	21	0	0
September	163	13	21	120	64	64	0	0
Oktober	173	11	64	120	117	117	0	0
November	49	8	117	150	16	16	0	0
Desember	108	12	16	120	4	4	0	0
Januari	113	12	4	120	-3	0	0	-3
Februari	88	10	0	120	-32	0	0	-32

Keterangan :

- CH : Curah Hujan
- HH : Hari Hujan
- CP : Cadangan Permulaan
- ET : Evapotranspirasi
- KA : Keseimbangan Air
- CA : Cadangan Air akhir
- DN : Drainase
- DA : Defisit Air

Lampiran 50. Deskripsi Varietas Bibit Kelapa Sawit

Varietas : D x P Bah Jambi, yang merupakan jenis varietas yang di budidayakan di kebun PTPN 4 dolok ilir afdeling 6

Nama : Tenera

No. Sertifikat : 225/PVHP/2009

Tanggal dikeluarkan: 19 Oktober 2009

Sifat vegetatif

Tipe pertumbuhan : Hipogeal
 Tinggi tanaman (m) : 3,9 pada umur 8 tahun
 Rataan kec. meninggi : 0,65 (m/tahun)
 Lingkar batang (m) : 3
 Panjang daun (m) : 5,97
 Produksi daun/tahun : 27

Produksi

Umur mulai panen : 30 (bulan)
 Jumlah tandan : 13 tandan/pohon/tahun
 Rataan berat tandan : 17 (Kg)
 Produksi minyak : 6,9 (ton/Ha/tahun)
 Ekstraksi minyak (%) : 24,5
 Ekstraksi minyak inti : 5,1 %

Anjuran kerapatan tanam/Ha : 130

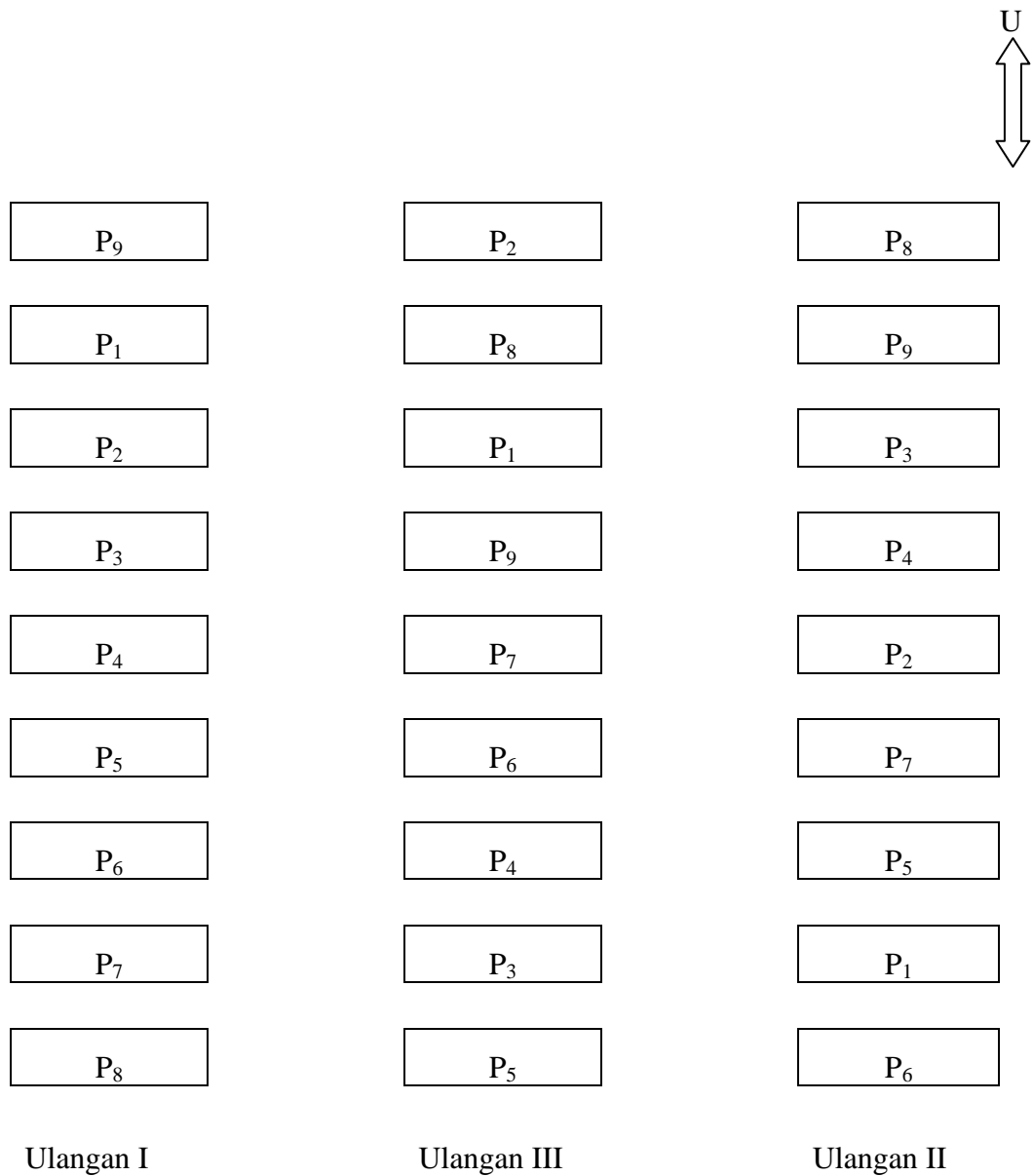
Deskripsi	PPKS (Eks-PPP Marihat)						PPKS	Socfindo	
	D. Si-numbah	Bah Jambi	Marihat	AVRO S	La Me	Yang-ambi	Simalungun	D x P (L)	D x P (Y)
A. Sifat Vegetatif									
1. Tinggi tanaman pada umur 8 tahun (m)	3,9	3,9	3,2	4,1	3,5	4,2	3,98	4,83 ^{*)}	5,89 ^{*)}
2. Rata-rata kecepatan meninggi (m/tahun)	0,65	0,65	0,53	0,68	0,58	0,7	0,75—0,80	0,05	0,50
3. Lingkar batang (m)	3,04	3	3,04	3,55	3,04	3,05	n.a.	n.a.	n.a.
4. Panjang daun (m)	6,22	5,97	6,12	6,08	6,06	6,09	5,47	5,01	6,05
5. Produksi daun/tahun	27	27	26	27	28	28	n.a.	31	32
B. Produksi									
1. Umur mulai dipanen (bulan)	30	30	30	30	30	30	28	24	24
2. Jumlah tandan/pohon/tahun	12	13	12	12	14	13	12,9	18,6 ^{**)}	9,9
3. Rata-rata berat tandan (kg)	17	17	17	16	16	16	19,2	13,0 ^{**)}	22,3
4. Produksi minyak (ton/ha/tahun)	7,1	6,9	6,7	6,4	7,0	7,0	7,53	8,5	7,4
5. Ekstraksi minyak (%)	25,6	24,5	24,3	24,8	23,2	24,8	26,5	27,4	26,8
6. Ekstraksi inti (%)	5,2	5,1	5,9	3,2	5,1	4,5	n.a.	4,2	4,2
C. Anjuran kerapatan tanaman/ha									
	130	130	143	130	143	130	130—135	143	143

Keterangan: *) Tinggi tanaman pada umur 12 tahun

**) Rata-rata pada umur 6—9 tahun

Sumber: Lubis et al. (1990); Basuki (Komunikasi Pribadi, 2006)

Lampiran 51. Denah plot penelitian



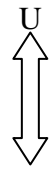
Keterangan :

Denah plot akan disesuaikan dengan kondisi dilapangan

Jumlah ray yang akan digunakan tiap-tiap plot berjumlah 5 ray

Lampiran 52. Lay out lapangan penelitian

X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X
X		X		X	X		X		X	X		X		X
	X			X	X		X		X		X			X



Ulangan 1

Ulangan 3

Ulangan 2

x : tanaman kelapa sawit bukan sampel

x : tanaman sampel kelapa sawit

Tabel 3. Data Korelasi seluruh Peubah Pengamatan

peubah	TT	JP	PUP	PPP	LBP	DB	JTB	JAD	PADET	LADET	LD	RD
TT	100.000											
JP	0,08628	100.000										
PUP	0,23266	-0,0581	100.000									
PPP	0,23266	-0,0581	100.000	100.000								
LBP	0,33300	-0,2692	0,25464	0.25464	100.000							
DB	0.19307	0.19888	0.18824	0.18824	-0.03375	100.000						
JTB	-0.18849	0.00805	0.09207	0.09207	0.33676	-0.04984	100.000					
JAD	0.25519	0.00860	0.10371	0.10371	0.06635	0.03800	-0.29035	100.000				
PADET	0.15795	0.12864	0.45339	0.45339	0.48917	0.16285	0.18584	0.41337	100.000			
LADET	0.10802	0.53822	0.22846	0.22846	-0.23202	0.18712	0.26636	-0.20940	0.03163	100.000		
LD	0.42211	-0.13839	0.56623	0.56623	0.90405	0.06482	0.33590	0.10093	0.60459	-0.05257	100.000	
RD	0.04750	-0.11032	0.57389	0.57389	0.04871	-0.11772	-0.08834	0.24566	0.13761	0.12839	0.17688	100.000

Keterangan

- TT : Tinggi Tanaman
- JP : Jumlah Pelepah
- PUP : Panjang Upih Pelepah
- PPP : Panjang Pangkal Pelepah
- LBP : Lebar Pelepah
- DB : Diameter Batang
- JTB : Jumlah tunas Baru
- JAD : Jumlah Anak Daun
- PADET : Panjang Anak Daun Ekor Tupe
- LADET : Lebar Anak Daun Ekor Tupe
- LD : Luasan Daun
- RD : Rasio Daun

**“UJI EFEKTIFITAS PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS PUPUK DAUN CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI TANAMAN BELUM MENGHASILKAN PTPN IV
DOLOK ILIR”.**

**Test of Effectivity of Using Some Kinds of Liquid Fertilizer on Growth and Development
of Palm Oil Plant (*Elaeis guineensis* Jacq) in Plant Not Produce PTPN IV Dolok Ilir.**

Azwar Sammas Huri Hrp¹⁾, Alridiwersah²⁾, Khayamuddin Panjaitan²⁾

1) Alumni Fakultas Pertanian UMSU Program Studi Agroekoteknologi

2) Dosen Fakultas Pertanian UMSU Program Studi Agroekoteknologi

Email : azwarsammashuri_harahap@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan beberapa jenis pupuk daun cair terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM)-1. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan januari hingga bulan maret 2017. Lokasi penelitian dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Kecamatan Serbelawan Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat ± 85 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan 9 faktor yang diteliti yaitu (P1) Kontrol, (P2) Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 2 gram/liter air, (P3) Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 4 gram/liter air, (P4) Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 1 mililiter/liter air, (P5) Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 3 mililiter/liter air, (P6) Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 2 mililiter/liter air, (P7) Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 4 mililiter/liter air, (P8) Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 1 gram/liter air, (P9) Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 3 gram/liter air. Luasan lahan yang digunakan seluas 2 Ha dengan jumlah plot percobaan sebanyak 27 plot. Jumlah tanaman per plot merupakan 10 tanaman dengan jarak tanam 7,795 m x 9 m dengan jumlah tanaman sampel per plot sebanyak 4 tanaman. Jumlah tanaman seluruhnya berjumlah 270 tanaman dengan tanaman sampel berjumlah 108 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh dari pemberian dari beberapa jenis pupuk dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan perlakuan yang nyata terhadap peubah pengamatan diameter batang pada 8 MSP. Sedangkan pada peubah pengamatan lainnya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

Kata Kunci : Pupuk Daun Cair, Tanaman Belum Menghasilkan.

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the effectiveness of the use of some types of liquid leaf fertilizer to the growth of oil palm plantations in the phase of unproduced plants (TBM)-1. This research was conducted from January to March 2017. The research location was conducted at PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Subdistrict of Serbelawan of Simalungun Regency with height of place \pm 85 meters above sea level. This research used Non-Factorial Random Block Design (NFRBD) with 9 factors studied (P1) Control, (P2) Application of Sampurna D fertilizer with concentration 2 gram / liter of water, (P3) Application of fertilizer Sampurna D with concentration 4 gram / liter Water, (P4) Application of fertilizers Bamboo ijo with a concentration of 1 milliliter / liter of water, (P5) Application of fertilizer Bamboo ijo with concentration 3 milliliter / liter of water, (P6) Application of Bayfolan fertilizer with concentration 2 milliliter / liter of water, (P7) Fertilizer Bayfolan with concentration 4 milliliter / liter water, (P8) Application of fertilizer Plant Catalyst 2006 with concentration 1 gram / liter water, (P9) Application of fertilizer Plant Catalyst 2006 with concentration 3 gram / liter water. The area of land used is 2 ha with the number of plot of experiment is 27 plots. The number of plants per plot is 10 plants with spacing of 7,795 m x 9 m with the number of plant samples per plot of 4 plants. The total number of plants totaling 270 plants with plant samples amounted to 108 plants. The results showed that the effect of administration of several types of fertilizers with different concentration showed a real treatment of diameter batang observation variables at 8 weeks after application. While in other observation variables did not give a real effect on the provision of several types of liquid leaf fertilizer with different concentration.

Keywords : Liquid Fertilizer, Plant Not Produce.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Afrika Barat, merupakan tanaman penghasil utama minyak nabati yang mempunyai produktivitas lebih tinggi dibandingkan tanaman penghasil minyak nabati lainnya (Nur Haryono, 2011).

Pemeliharaan tanaman belum menghasilkan (TBM) pada kelapa sawit merupakan masa sebelum panen (dimulai dari saat tanam sampai panen pertama) yaitu berlangsung berkisar 30 sampai 36 bulan. TBM pada kelapa sawit merupakan tahapan sejak tanaman kelapa sawit selesai ditanam sampai tanaman memasuki panen pertama. Di dalam budidaya kelapa sawit,

istilah TBM merujuk pada tanaman kelapa sawit berumur muda yang belum mampu menghasilkan TBS (Tandan Buah Segar) yang layak dipanen. Artinya usia tanaman tersebut dimulai sejak penanaman hingga mencapai 30 bulan. Periode waktu TBM pada tanaman kelapa sawit terdiri dari TBM 0 yaitu keadaan lahan sudah selesai dibuka, ditanami kacang penutup tanah dan kelapa sawit sudah ditanam pada tiap titik panjang. TBM 1 yaitu tanaman pada tahun ke I (0-12 bulan). TBM 2 yaitu tanaman pada tahun ke II (13-24 bulan) TBM 3 yaitu tanaman pada tahun ke III diantaranya adalah (25-30 atau 36 bulan) (Jimmi hansen, 2015).

Fungsi dari pupuk daun cair terhadap tanaman kelapa sawit yaitu

memenuhi kebutuhan unsur hara mikro dan makro secara langsung ke bagian daun tanaman. Membantu pembentukan zat hijau daun (klorofil). Merangsang pertumbuhan tunas baru tanaman kelapa sawit. Merangsang pembentukan bunga dan buah juga mencegah daun kuning dan rontok (Azzamy, 2015).

Penyemprotan pupuk daun cair dilakukan melalui bagian daun maupun batang tanaman dimaksudkan agar stomata tanaman mampu menyerap dan menggunakan nutrisi yang ada sebagai bahan untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan bahan makanan pada tanaman sehingga terpenuhinya makanan tanaman dan berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman (Sastrosayono, 2005).

Bayfolan merupakan pupuk berbentuk cair yang lengkap sebagai bahan makanan secara foliar dan akar, cocok untuk semua tanaman agrikultural dan hortikultural serta tanaman hias dan rumah. Komposisi yang terkandung dalam Bayfolan antara lain Nitrogen 11%, P_2O_5 8%, K_2O 6%. Serta unsur-unsur mikro seperti besi, boron, kobalt, mangan, molibdenum, seng dan tembaga (Asnizar, dkk., 2013).

Pupuk daun cair bambu ijo merupakan pupuk organik cair yang cocok digunakan untuk meningkatkan produksi dan kualitas hasil panen pada tanaman sayuran dan pangan. Dikemas dalam ampul 12 ml sehingga mudah dicampur dengan 15-17 liter air per tanki semprot. Kandungan yang terdapat pada pupuk ini diantaranya adalah NPK sebanyak 12%. Bahan organik sebanyak 15,26%. Unsur mikro yang melengkapi pupuk ini diantaranya adalah Fe, Mn, Cu, Zn, Co 2 sebanyak 1230 ppm beserta unsur mempercepat pertumbuhan lainnya (Anonim, 2017).

Pupuk *Plant Catalyst* 2006 memiliki kandungan unsur hara P_2O_5 yang tinggi sehingga dapat meningkatkan hasil buah kelapa sawit. Pada pembibitan kelapa

sawit unsur P_2O_5 berfungsi memperkuat batang dan merangsang perkembangan akar, sehingga tidak menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, pelepah memendek dan batang meruncing. Kandungan dalam pupuk ini antara lain Nitrogen 0,23%, Phosphate 12,70%, Kalium 0,88%, Kalsium <0,05 ppm, Magnesium 25,92 ppm, Sulphur 0,02%, Ferum 36,45 ppm, Mangan 2,37 ppm, Chlor 0,11%, Copper <0,03 ppm, Zinc 11,15 ppm, Boron 0,25%, Molibdenum 35,37 ppm, Carbon 6,47%, Kobalt 9,59 ppm, Natrium 27,42%, Alumunium <0,4 ppm (Yuniarti, 2003).

Pupuk Sampurna D merupakan pupuk daun yang lengkap dan sempurna berbentuk kristal dan berwarna hijau yang mudah larut dalam air. pupuk ini mengandung unsur nitrogen sebesar 28%, 11% unsur kalium, 19% unsur fosfat dan 1% unsur magnesium. Dosis anjuran yang digunakan ialah 10 sampai 30 gram per 10 liter air (Telji, dkk., 2012).

Proses masuknya hara melalui daun terjadi karena adanya proses difusi dan osmosis melalui proses membuka dan menutupnya stomata. Membuka dan menutupnya stomata secara mekanis diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Jika tekanan turgor tinggi maka stomata membuka dan sebaliknya bila tekanan turgor rendah maka stomata akan menutup (Prasetya, 2011).

Penyerapan unsur hara melalui daun dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam meliputi ukuran daun dan ketebalan daun adanya lapisan lilin pada permukaan daun, jumlah dan bentuk stomata. Sedangkan faktor luar meliputi radiasi, temperatur udara. Tekanan udara, angin dan keadaan tanah. Konsentrasi pupuk merupakan persentase zat terlarut dalam pelarut, yaitu konsentrasi pupuk yang dilarutkan dalam satuan volume pelarut (air) dan frekuensi merupakan waktu pemberian pupuk setiap aplikasi pupuk

yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Konsentrasi dan frekuensi yang tepat dapat mencegah kerusakan daun (Prasetya, 2011).

Berdasarkan referensi diatas maka saya melakukan penelitian ini menggunakan beberapa jenis pupuk daun cair dengan judul uji efektifitas penggunaan beberapa jenis pupuk daun cair terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq) di tanaman belum menghasilkan PTPN IV dolok ilir Sebagai tugas akhir saya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PT Perkebunan Nusantara IV Dolok Ilir Kecamatan Serbelawan Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat ± 85 mdpl. Pada bulan Januari hingga bulan Maret 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah beberapa jenis pupuk daun cair yaitu Bayfolan, Bambu ijo, *Plant Catalyst* 2006, dan Sampurna D. Herbisida berbahan aktif glifosat dan insektisida percis juga Marshal 50 WP.

Adapun alat yang digunakan ialah alat pelindung diri, stopwatch, gelas ukur, ember, pengaduk, jerigen, *knapsack*, nozzle ukuran 447 solo, takaran pupuk, meteran dan alat tulis.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini akan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok Non Faktorial (RAKNF) dengan 9 faktor yang diteliti antara lain :

- P1: Kontrol
- P2: Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 2 gram/liter air
- P3: Pengaplikasian pupuk Sampurna D dengan konsentrasi 4 gram/liter air
- P4: Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 1 mililiter/liter air

- P5: Pengaplikasian pupuk Bambu ijo dengan konsentrasi 3 mililiter/liter air
- P6: Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 2 mililiter/liter air
- P7: Pengaplikasian pupuk Bayfolan dengan konsentrasi 4 mililiter/liter air
- P8: Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 1 gram/liter air
- P9: Pengaplikasian pupuk *Plant Catalyst* 2006 dengan konsentrasi 3 gram/liter air

Jumlah kombinasi perlakuan 27 kombinasi yaitu :

P9	P2	P2
P1	P8	P9
P2	P1	P3
P3	P9	P4
P4	P7	P8
P5	P6	P7
P6	P4	P5
P7	P3	P1
P8	P5	P6

Jumlah ulangan : 3 ulangan,
 Jumlah plot percobaan : 27 plot, Jumlah tanaman per plot : 10 tanaman, Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman, Jumlah tanaman seluruhnya : 270 tanaman, Jarak tanam : 7,795 m x 9 m, Luas areal tanam : 2 Ha

Parameter yang diamati adalah, Tinggi Tanaman, Jumlah Pelepah, Panjang Pelepah, Diameter Batang, Luasan Daun, Jumlah Tunasan Baru, Luasan Daun, Jumlah Anak Daun, Panjang Anak Daun Ekor Tupe, Lebar Anak Daun ekor Tupe, Rasio Daun.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dan dilanjutkan dengan Uji Beda Rataan Menurut Duncan (DMRT). Menurut Gomez dan Gomez (1996).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial menunjukkan bahwa Pengaplikasian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda terhadap peubah

pengamatan diameter batang tanaman kelapa sawit memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang pada umur 8 MSP (Minggu Setelah Pengaplikasian)

Pada Tabel 1 disajikan data rata-rata Diameter Batang tanaman kelapa sawit umur 8 MSP berikut notasi hasil uji beda rata-rata menurut Duncan.

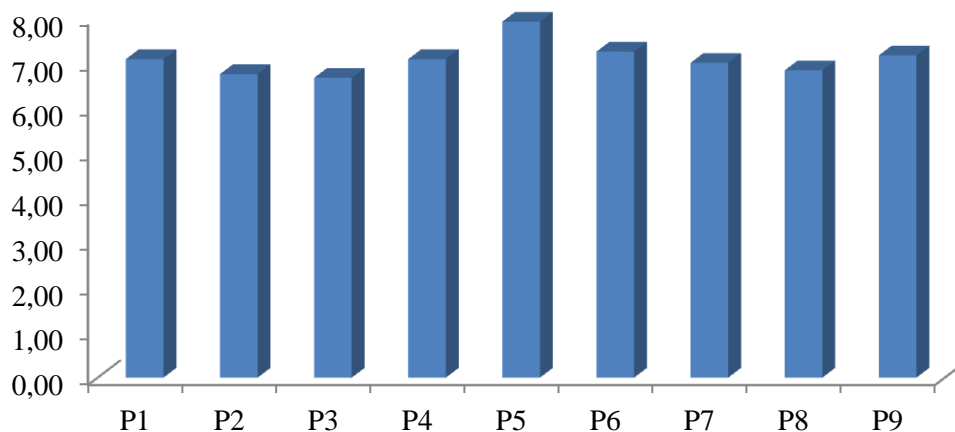
Tabel 1. Data rata-rata pengamatan pertambahan diameter batang (cm) 8 MSP

Perlakuan	Ulangan			Rataan
	1	2	3	
P1	7.00	7.00	7.25	7.08 b
P2	6.00	7.25	7.00	6.75 b
P3	6.50	6.50	7.00	6.67 b
P4	7.00	7.75	6.50	7.08 b
P5	8.00	8.25	7.50	7.92 a
P6	7.50	7.50	6.75	7.25 a
P7	6.75	7.25	7.00	7.00 b
P8	6.50	7.25	6.75	6.83 b
P9	7.50	7.00	7.00	7.17 b
Rataan	6.97	7.31	6.97	7.08

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut uji DMRT 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa pada peubah pengamatan diameter batang dengan pengaplikasian beberapa jenis pupuk dengan konsentrasi berbeda ternyata diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan P5 (7,92a) berbeda nyata dengan P1 (7,08), P2 (6,75), P3 (6,67), P4(7,08), P7 (7,00), P8 (6,83), P9 (7,17). Namun tidak berbeda nyata dengan P6 (7,25).

Dan ini juga dapat dilihat dari bentuk tabulasi gambar (Gambar 1) ternyata pada pemberian aplikasi P5 memberikan pengaruh yang baik dari pada pengaplikasian pupuk yang lainnya.



Gambar 1. Respon diameter batang (cm) 8 MSP

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada umur tanaman 8 MSP terjadi perubahan diameter batang yang nyata. Ini dapat terjadi karena kandungan unsur hara yang diberikan telah terpenuhi. Terutama terpenuhinya kandungan unsur hara fosfor yang bermanfaat dalam pembelahan sel dan pembentukan lemak dan albumin. Kematangan tanaman, merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar halus.

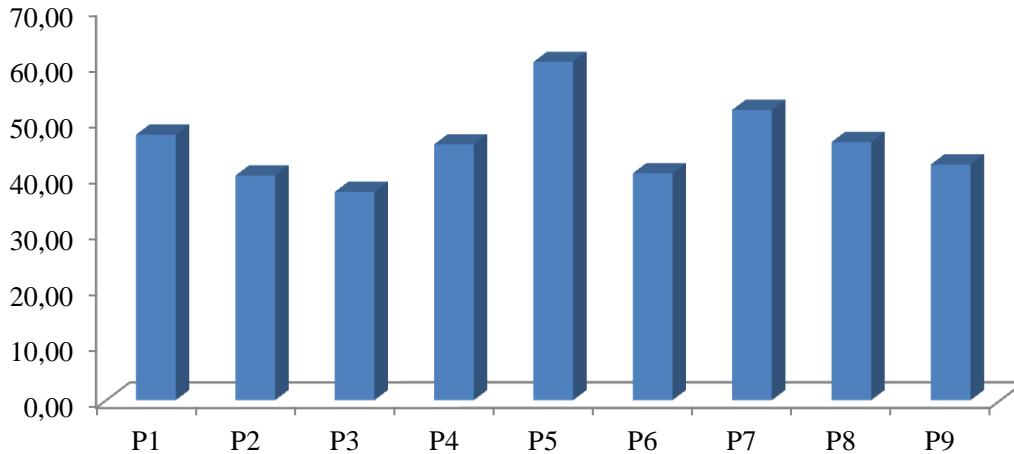
Ini sesuai dengan apa yang dikatakan oleh (Ilmu Tanah, 1991 hal: 144). Fosfor sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena P banyak terdapat didalam sel tanaman berupa unit-unit nukleotida. Sedangkan nukleotida merupakan suatu ikatan yang mengandung P sebagai penyusun RNA, DNA yang berperan dalam perkembangan sel tanaman. Di dalam tanaman P_2O_5 memberikan pengaruh favorabel melalui kegiatan-kegiatan yaitu pembelahan sel dan pembentukan lemak dan albumin.

Tinggi tanaman (cm)

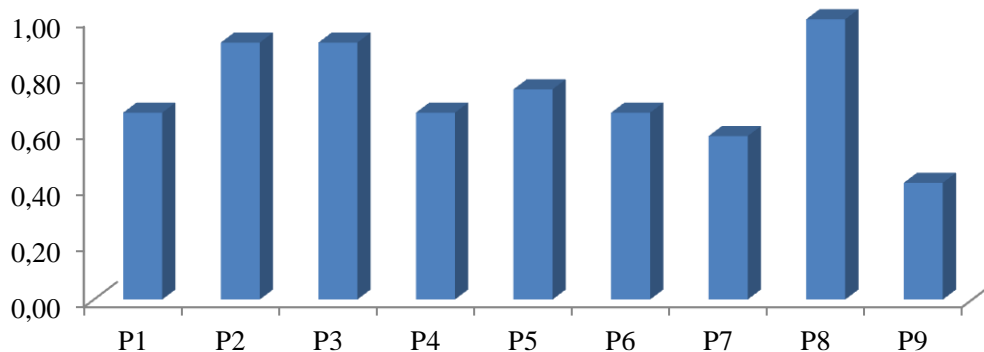
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 2 perlakuan P5 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah tinggi tanaman.

Jumlah tunas baru

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah tunas baru tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 3 perlakuan P2, P3, P8 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah jumlah tunas baru.



Gambar 2. Respon tinggi tanaman (cm) 8 MSP



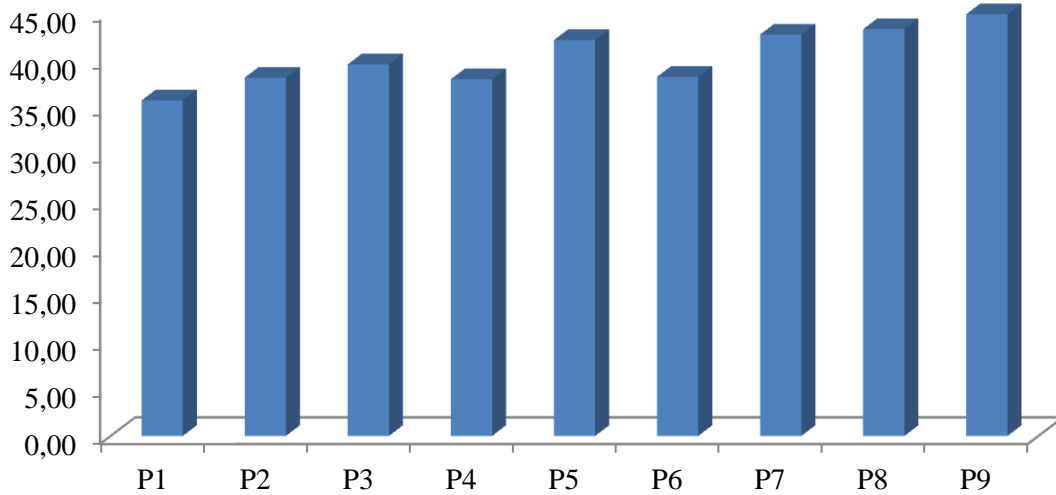
Gambar 3. Respon jumlah tunas baru 8 MSP

Jumlah anak daun (helai)

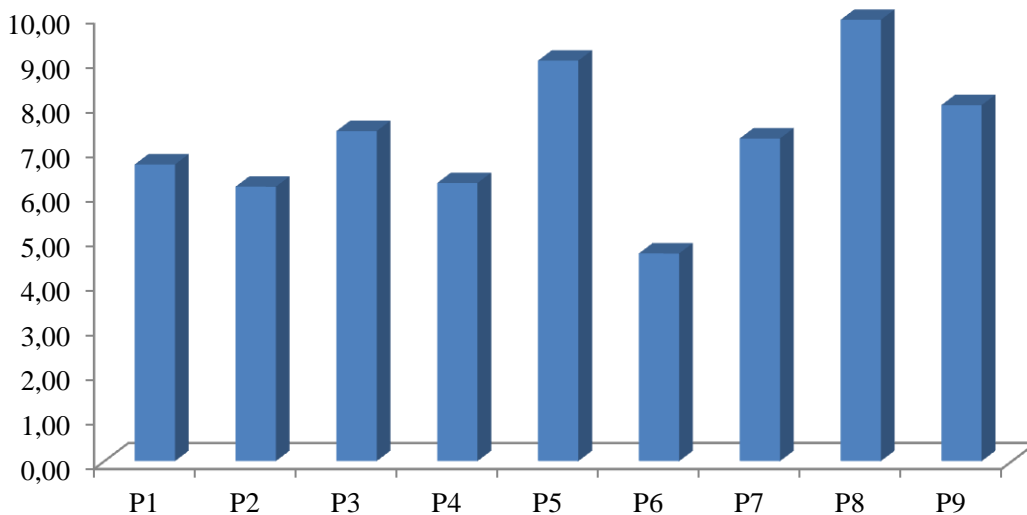
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anak daun tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 4 perlakuan P9 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah jumlah anak daun.

Panjang anak daun ekor tupe (cm)

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang anak daun ekor tupe tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 5 perlakuan P8, P5 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah panjang anak daun ekor tupe.



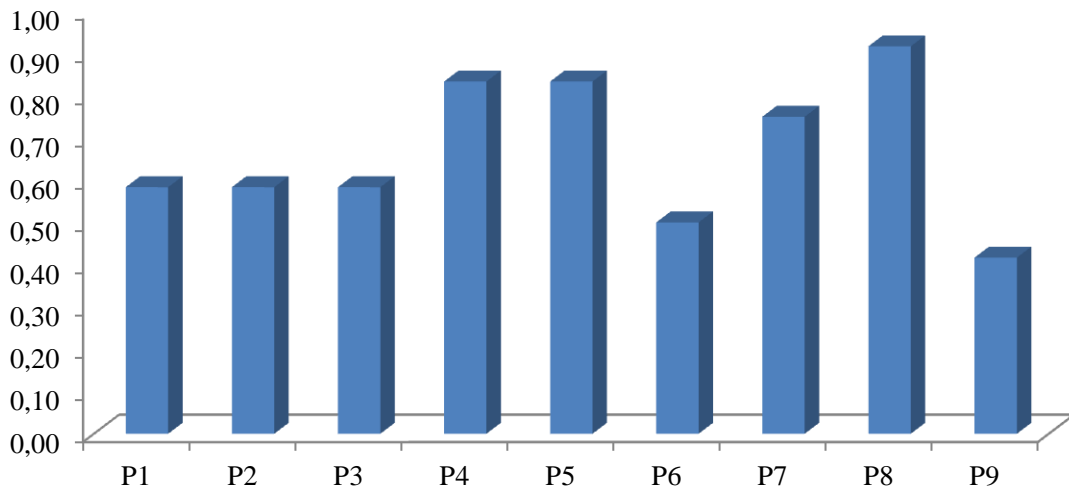
Gambar 4. Respon jumlah anak daun (helai) 8 MSP



Gambar 5. Respon panjang anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP

Lebar anak daun ekor tupe (cm)

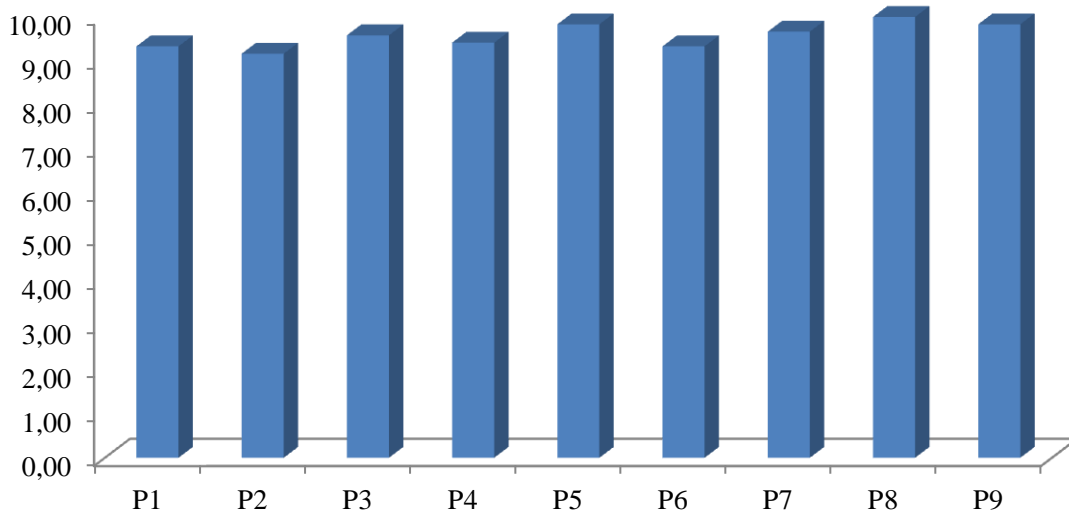
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap lebar anak daun ekor tupe tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 6 perlakuan P8, P5, P4 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah lebar anak daun ekor tupe.



Gambar 6. Respon lebar anak daun ekor tupe (cm) 8 MSP

Jumlah pelepah

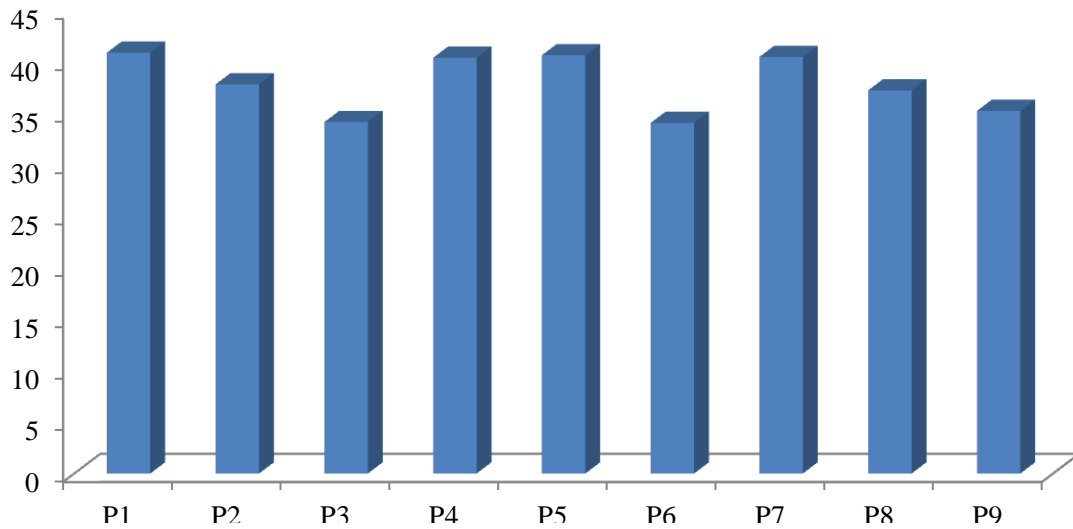
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah pelepah tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 7 perlakuan P8 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah jumlah pelepah.



Gambar 7. Respon jumlah pelepah 8 MSP

Panjang dari upih pelepah (cm)

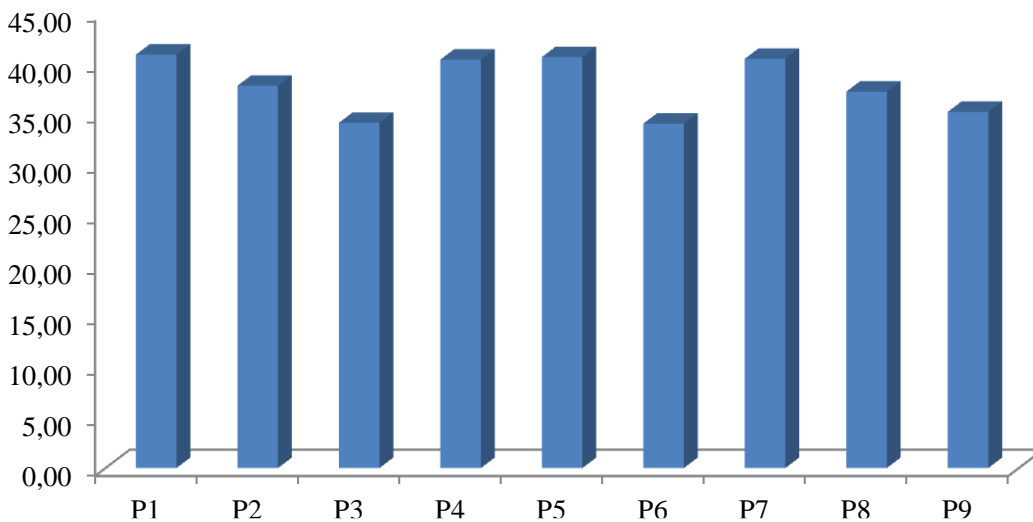
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang dari upih pelepah tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 8 perlakuan P4, P5, P7 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah panjang dari upih pelepah.



Gambar 8. Respon panjang dari upih pelepah (cm) 8 MSP

Panjang dari pangkal pelepah (cm)

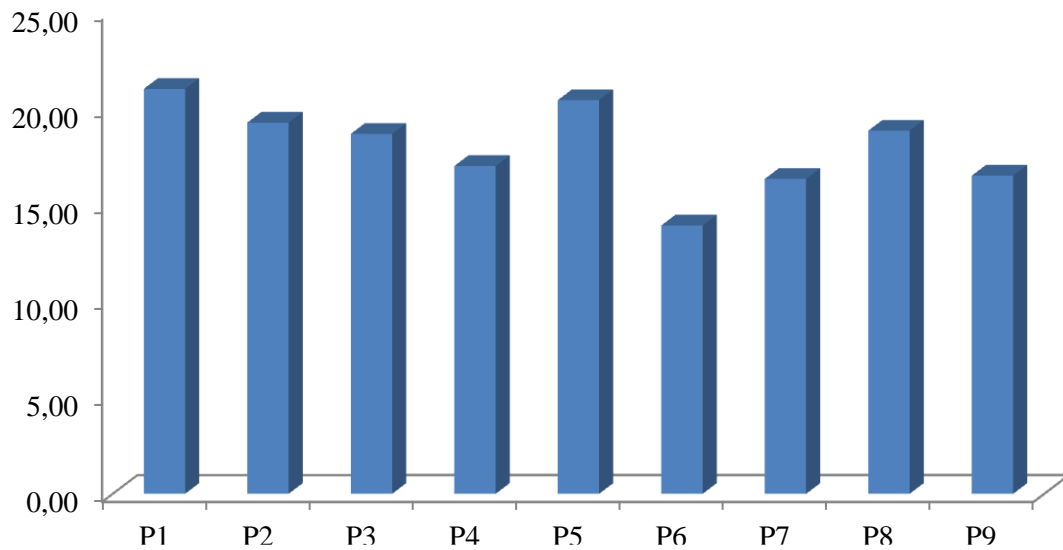
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang dari pangkal pelepah tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 9 perlakuan P4, P5, P7 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah panjang dari pangkal pelepah.



Gambar 9. Respon panjang dari pangkal pelepah (cm) 8 MSP

Lebar pelepah (cm)

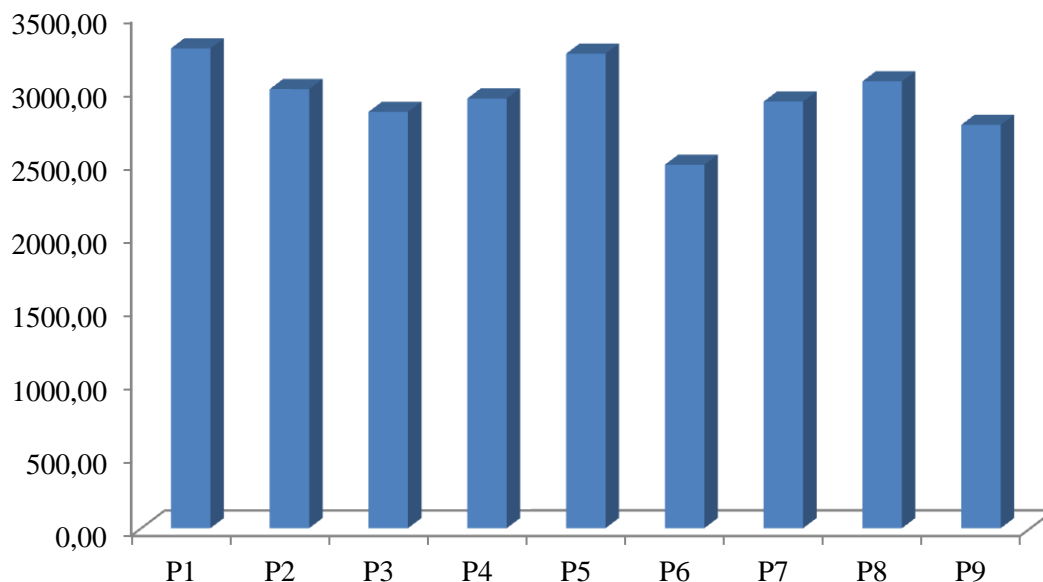
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap lebar pelepah tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 9 perlakuan P1, P5 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah lebar pelepah.



Gambar 9. Respon lebar pelepah (cm) 8 MSP

Luasan daun (cm²)

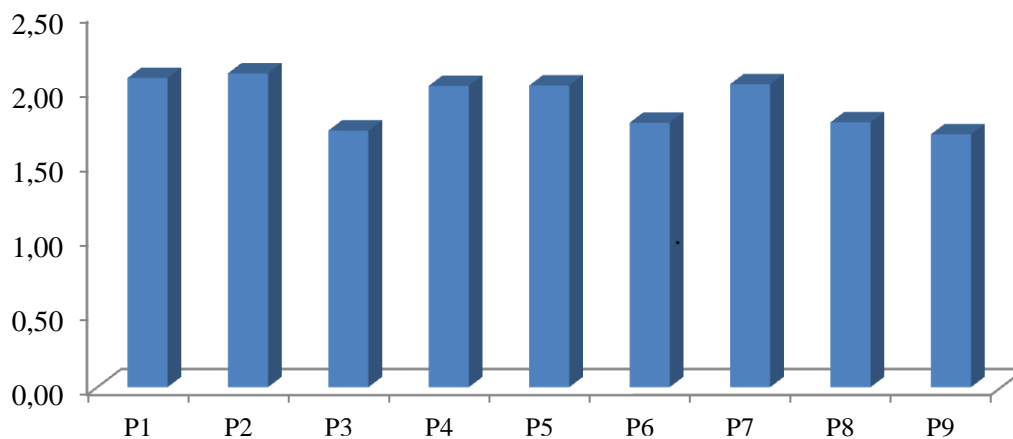
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luasan daun tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 10 perlakuan P1, P5 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah luasan daun.



Gambar 10. Respon luasan daun (cm²) 8 MSP

Rasio daun (%)

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk daun cair dengan konsentrasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasio daun tanaman umur 8 MSP. Namun pada tabulasi gambar 11 perlakuan P1, P2 memberikan pengaruh yang baik terhadap peubah rasio daun.



Gambar 11. Respon rasio (%) 8 MSP

Dari hasil penelitian (Yuniarti, 2003) pengaplikasian dengan pupuk *plant catalys* 2006 dengan dosis 1 cc/liter pada tanaman sawit di main nursery memberikan hasil yang nyata terhadap peubah tinggi tanaman. Namun pada penelitian ini tidak memberikan hasil yang nyata setelah diaplikasikan ke lapangan. Ini menunjukkan bahwa semakin tumbuhnya tanaman maka kebutuhan unsur hara tanaman akan semakin bertambah.

Proses pendekomposisian tandan kosong dipengaruhi oleh tingkat kelembaban. Namun pada data curah hujan kebun ternyata jumlah cadangan air dalam tanah sangat minim sehingga proses pendekomposisian mengalami keterhambatan akibatnya sebahagian ada yang cepat mengalami pendekomposisian sebahagian lagi lambat terurai. Mungkin inilah sebabnya mengapa pada perlakuan P1 tanaman mengalami kondisi yang lebih baik ketimbang perlakuan yang lainnya.

Pada peubah pengamatan di atas semua memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pemberian pupuk daun cair. Ini dapat terjadi akibat adanya beberapa faktor luar dalam dalam. Ketidak nyataan dari seluruh peubah pengamatan diduga karena kurangnya pupuk daun cair yang diaplikasikan ke tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data percobaan di lapangan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengaplikasian pupuk daun cair yang diaplikasikan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah pengamatan diameter batang pada umur 8 MSP pada perlakuan P5 yaitu pemberian pupuk bambu ijo dengan konsentrasi 3 ml/liter air.
2. Pada peubah pengamatan yang lain tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap apa yang diaplikasikan.
3. Ketidak nyataan dari seluruh peubah pengamatan dapat disebabkan karena rendahnya konsentrasi yang diberikan terhadap tanaman sehingga tidak

memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Saran

Perlunya adanya uji lanjut yang dilakukan dengan pemberian dosis yang lebih tinggi untuk melihat apakah pemberian dosis berpengaruh kepada umur tanaman yang semakin meninggi.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2017. Peremajaan tanaman kelapa sawit. <http://teguhmandiri.com/replanting-0-il-palm-peremajaan-tanaman-kelapa-sawit/>. Diakses tanggal 22/1/2017

Asnjar, elly kusumawati, syammiah., 2005. Pengaruh varietas dan konsentrasi pupuk bayfolan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annum*). Jurnal Agistra Vol. 17 No. 2, 2013/.

Azzamy, 2015. Fungsi dan manfaat pupuk daun. <http://mitalom.com/fungsi-dan-manfaat-pupuk-daun/>

Ilmu Tanah, 1991. Kesuburan Tanah (halaman 144). Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Palembang.

Jimmi hansen, 2015. Standar pemeliharaan tanaman kelapa sawit. <http://instiperjimmihansen.blogspot.co.id/2015/12/standar-pemeliharaan-kelapa-sawit-paska.html>. Diakses tanggal 22/1/2017.

Nur Haryono, 2011. Teknik budidaya tanaman kelapa sawit. <http://teknikbudidayakelapasawit.blogspot.co.id/2011/09/sejarah-perkembangan-tanaman-kelapa.html>. Diakses tanggal 22/1/2017.

Prasetya, 2011. Efektifitas pemupukan melalui daun. <https://ngertiku.wordpress.com/2011/04/01/efektivitas-pemupukan-melalui-daun/>

Sastrosayono, S. 2005. Budidaya Kelapa sawit. Agromedia Pustaka: Jakarta

Telji Y, M. T. Lasut, J. I. Kalangi, A. Thomas., 2012. Aplikasi pupuk daun gandasil D terhadap pertumbuhan bibit jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus* Havil). Ilmu kehutanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi.

Yuniarti, 2003. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Terhadap pemberian dekamon 22,43 L dan plant catalyst 2006 di main nursery. Skripsi. Agronomi. Budidaya pertanian. Fakultas pertanian. Universitas sumatera utara. Medan. Sumatera utara.