

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN DRIED
DECANTER SOLID PABRIK KELAPA SAWIT DAN
INTERVAL PENGAMBILAN**

S K R I P S I

Oleh

**MUHAMMAD FIKRI
NPM : 1404290192
AGROTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2018**

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO
(Theobroma cacao L.) TERHADAP PEMBERIAN DRIED
DECANTER SOLID PABRIK KELAPA SAWIT DAN
INTERVAL PENGAMBILAN**

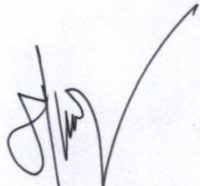
SKRIPSI

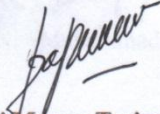
Oleh

MUHAMMAD FIKRI
NPM : 1404290192
Program Studi : AGROTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing


Sri Utami, S.P., M.P.
Ketua


Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si.
Anggota

Disahkan Oleh
Dekan,



Tanggal Lulus : 24 Maret 2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Muhammad Fikri

NPM : 1404290192

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid Pabrik Kelapa Sawit dan Interval Pengambilan” adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Medan, Januari 2018

Yang menyatakan



Muhammad Fikri

RINGKASAN

MUHAMMAD FIKRI, Penelitian ini berjudul “**Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid Pabrik Kelapa Sawit dan Interval Pengambilan**. Dibimbing oleh : Hj. Sri Utami, S.P.,M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P.,M.Si. selaku anggota komisi pembimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Januari 2018 di Growt Centre Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan Medan Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian dried decanter solid pabrik kelapa sawit dan interval pengambilan.. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama Aplikasi Dried Decanter Solid dengan 4 taraf yaitu: $S_1 = 75$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_2 = 150$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_3 = 225$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_4 = 300$ g Dried Decanter Solid/polybag dan faktor kedua yaitu Interval Pengambilan dengan 3 taraf yaitu : $I_1 = 4$ hari, $I_2 = 8$ hari, $I_3 = 12$ hari. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 180 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya 108 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah klorofil daun, berat basah bagian atas, berat basah bagian bawah, berat kering bagian atas dan berat kering bagian bawah.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pemberian Dried Decanter Solid memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, luas daun dan berat kering bagian atas. Perlakuan terbaik pengaruh pemberian Dried Decanter Solid adalah 225 g Dried Decanter Solid/polybag. Sedangkan interval pengambilan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

SUMMARY

MUHAMMAD FIKRI, This research entitled "Growth Response on Cocoa Seeds Growth (*Theobroma cacao* L.) The Influence of Dried Decanter Solid Palm Oil Factory and Interval of Take . Guided by: Sri Utami, S.P., M.P. as chairman of the supervising commission and Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P.,M.Si. as a member of the supervising commission. This research was conducted in October 2017 until January 2018 at Growt Center Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan Medan Sumatera Utara with altitude + 27 meters above sea level place.

This study aims to determine the Growth Response on Cocoa Seeds Growth (*Theobroma cacao* L.) The Influence of Dried Decanter Solid Palm Oil the Company and Interval of Take. This research uses Factorial Randomized Block Design (FRBD) with 2 factors, first factor Application of Dried Decanter Solid with 4 levels: S₁ = 75 g Dried Decanter Solid/Polybag, S₂ = 150 g Dried Decanter Solid/polybag, S₃ = 225 g Dried Decanter Solid/polybag, S₄ = 300 g Dried Decanter Solid/polybag and second factor of Interval take with 3 levels: I₁ = 4 days, I₂ = 8 days, I₃ = 12 days. There are 12 treatment combinations repeated 3 times yielding 36 experimental units, the number of plants per plot 5 plants with 3 plant samples, the total plant total 180 plants with the total number of plant samples of 108 plants. The measured parameters were plant height, leaf number, leaf area, stem diameter, leaf chlorophyll, top wet weight, wet bottom weight, top dry weight, and bottom dry weight.

The observed data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the effect of application of Dried Decanter Solid gave a real effect on the parameters of, leaf number, leaf area, top dry weight. The best treatment of the effect of Dried Decanter Solid is 225 g Dried Decanter Solid/polybag. whereas Interval of take administration gave no significant effect on all parameters.

RIWAYAT HIDUP

MUHAMMAD FIKRI, lahir pada tanggal 26 Mei 1996 di Perkebunan Negeri Lama, anak pertama dari pasangan orangtua Ayahanda Suriyadi dan Ibunda Farida Hanim.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 112190 Perkebunan Negeri Lama, Kecamatan Bilah Hilir, Kabupaten Labuhan Batu tahun 2002 dan lulus pada tahun 2008. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Bilah Hilir, Kecamatan Bilah Hilir, Kabupaten Labuhan Batu, lulus pada tahun 2011 dan melanjutkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bilah Hilir, Kecamatan Bilah Hilir, Kabupaten Labuhan Batu mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan lulus pada Tahun 2014.

Tahun 2014 penulis diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani/diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti Masa Perkenalan Mahasiswa Baru (MPMB) Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU 2014.
2. Mengikuti Masa Ta'aruf (MASTA) Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU 2014.
3. Mengikuti TOPMA (Training Organisasi Profesi Mahasiswa Agroekoteknologi) pada bulan Maret tahun 2016.
4. Mengikuti seminar kesehatan dengan tema “Pengaruh Gaya Hidup Modern Terhadap Kesehatan” pemateri Prof. Dr. H. Aznan Lelo, Ph.D.,Sp.FK (Guru Besar F. Kedokteran USU) pada bulan Maret tahun 2016.
5. Mengikuti Seminar Pertanian “Regenerasi Petani Dalam Mewujudkan Swasembada Pangan” pada bulan Maret tahun 2016.
6. Mengikuti Seminar dengan tema “ Menghadapi Tantangan MEA” di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) Medan pada bulan Mei 2016.
7. Mengikuti kegiatan AGROFIELD Pelatihan Teknik Perbanyak Tanaman Secara Vegetatif dengan tema “Membangun Kreatifitas Mahasiswa/i Dalam

- Budidaya Pertanian” di UPTD Balai Benih Induk Hortikultura pada tahun 2016.
8. Mengikuti Seminar Nasional “Sawit Indonesia Punya Fakta Istimewa” di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Cibitung, Bekasi Jawa Barat pada bulan September 2016.
 9. Mengikuti Rapat Kordinasi Nasional (RAKORNAS) Forum Komunikasi dan Kerjasama Himpunan Mahasiswa Agronomi Indonesia (FKK HIMAGRI) di Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, pada bulan September tahun 2016.
 10. Diskusi singkat bersama rekan-rekan IMAGRO UGM di Yogyakarta pada bulan September tahun 2016.
 11. Diskusi singkat bersama rekan-rekan IMADATA INSTIPER Yogyakarta dan Wakil Dekan III INSTIPER Yogyakarta di Kampus INSTIPER Yogyakarta pada bulan September 2016.
 12. Dilantik menjadi kader HIMAGRO (Himpunan Mahasiswa Agroteknologi) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2016.
 13. Menjabat sebagai Wakil Sekretaris Umum HIMAGRO (Himpunan Mahasiswa Agroteknologi) di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara pada tahun 2016.
 14. Menjabat sebagai Anggota Bidang Pengkaderan Forum Komunikasi dan Kerjasama Himpunan Mahasiswa Agronomi Indonesia (FKK HIMAGRI) pada Wilayah 1 (satu) dari Aceh sampai Lampung, Periode 2016-2018, berdasarkan Surat Keputusan Sekretaris Jendral FKK HIMAGRI pada tahun 2016.
 15. Mengikuti Seminar Regional Sumatera dengan tema “Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia yang Berkarakter dan Unggul dalam Perspektif Perkebunan” di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan (STIPAP) Medan, pada bulan April 2017.
 16. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Bandar Pasir Mandoge, Kecamatan Pasir Mandoge, Kabupaten Asahan pada tahun 2017.
 17. Menjabat sebagai Asisten Praktikum Pertanian Organik pada tahun 2017.

18. Menjabat sebagai Asisten Praktikum Budidaya Tanaman Kakao, Kelapa dan Tebu pada Tahun 2018.
19. Melaksanakan penelitian dan praktek skripsi di lahan Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Growth Center Kopertis Wilayah-1, Jalan Peratun No. 1 Medan Estate Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 mdpl pada bulan Oktober 2017 sampai Januari 2018.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat, karunia dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, tidak lupa pula haturkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang dengan segala kerendahan hati dan kesucian iman, serta kebersihan budi pekertinya, telah membawa ummat dari masa kegelapan menuju masa terang benderang yang diterangi dengan ilmu pengetahuan.

Selesainya skripsi dengan judul, **“Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid Pabrik Kelapa Sawit dan Interval Pengambilan”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SI) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

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

1. Teristimewa kedua orang tua penulis, Ayahanda Suriyadi, Ibunda Farida Hanim serta keluarga tercinta yang telah bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan baik berupa moral dan materil, semangat dan doa yang tiada henti nya kepada penulis.
2. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P. Sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si. Sebagai Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera dan sebagai anggota komisi pembimbing.
4. Bapak Muhammad Thamrin, S.P., M.Si. Sebagai Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. Sebagai Kepala Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.M. Sebagai Sekretaris Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

7. Ibu Sri Utami, S.P., M.P. Sebagai Ketua Komisi Pembimbing sekaligus Sebagai Dosen Pembimbing Akademik di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Dosen-dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang senantiasa memberikan ilmu dan nasehatnya, baik dalam perkuliahan maupun di luar perkuliahan serta Biro Fakultas Pertanian yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Agroteknologi 4 (Empat) stambuk 2014 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.
10. Rekan-rekan terbaik Muhammad Fadlan, Muhammad Ridho, Tubagus Herry Atmaja, Muhammad Lukman, Farhan Riadi, Muhammad Idam Khalid, Rio Ananda Kusuma, Yudha Pratama, Imam Makhruf, Nanang Al Ikram serta Sahabat Seperjuangan di kos yang banyak membantu dan memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan terkhusus penulis sendiri.

Medan, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
RINGKASAN	ii
SUMMARY	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Botani Tanaman Kakao.....	4
Syarat Tumbuh	7
Pembibitan Tanaman Kakao	8
Peranan Dried Decanter Solid	9
Peranan Interval Pengambilan.....	9
BAHAN DAN METODE.....	11
Tempat Dan Waktu	11
Bahan Dan Alat	11
Metode Penelitian.....	11
Metode Analisis Data	12
Pelaksanaan Penelitian	13
Persiapan Lahan.....	13
Pembuatan Naungan	13
Persemaian Benih	14

Pengisian Polybag.....	14
Penanaman Kecambah Ke Polybag	14
Pengaplikasian Dried Decanter Solid	14
Perlakuan Interval Pengambilan	15
Pemeliharaan Tanaman.....	15
Penyiraman	15
Penyiangan.....	15
Penyisipan	15
Pengendalian Hama Penyakit	16
Parameter Pengamatan.....	16
Tinggi Tanaman	16
Jumlah Daun	16
Luas Daun	16
Diameter Batang	17
Jumlah Klorofil Daun	17
Berat Basah Bagian Atas	17
Berat Basah Bagian Bawah.....	18
Berat Kering Bagian Atas	18
Berat Kering Bagian Bawah	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	20
KESIMPULAN DAN SARAN	36
Kesimpulan.....	36
Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Hasil Analisis Dried Decanter Solid di Perkebunan Besar Sumatera	10
2.	Rataan tinggi tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	20
3.	Rataan jumlah daun tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	22
4.	Rataan luas daun tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	24
5.	Rataan diameter batang tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	26
6.	Rataan jumlah klorofil daun tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	26
7.	Rataan berat basah bagian atas tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	28
8.	Rataan berat basah bagian bawah tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	29
9.	Rataan berat kering bagian atas tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	31
10.	Rataan berat kering bagian bawah tanaman kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) dengan pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan umur 10 MSPT	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid	22
2.	Grafik Luas Daun tanaman kakao 10 Umur MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid	24
3.	Grafik Berat Kering Bagian Atas tanaman kakao Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid	31

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Penelitian	40
2.	Bagan Tanaman Sampel Penelitian.....	41
3.	Deskripsi Klon Kakao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Hibrida F1	42
4.	Hasil Analisis Tanah	43
5.	Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 2 MSPT (cm).....	44
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 2 MSPT.....	44
7.	Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 4 MSPT (cm).....	45
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 4 MSPT.....	45
9.	Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 6 MSPT (cm).....	46
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 6 MSPT.....	46
11.	Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 8 MSPT (cm).....	47
12.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 8 MSPT.....	48
13.	Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 10 MSPT (cm).....	48
14.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 10 MSPT.....	48
15.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT (helai).....	49
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT	49
17.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT (helai).....	50
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanamana Kakao Umur 4 MSPT	50
19.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT (helai).....	51
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanamana Kakao Umur 6 MSPT	51
21.	Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT (helai).....	52

22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanamana Kakao Umur 8 MSPT	52
23. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT (helai).....	53
24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanamana Kakao Umur 10 MSPT	53
25. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT (cm ²).....	54
26. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT	54
27. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT (cm ²).....	55
28. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT	55
29. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT (cm ²).....	56
30. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT	56
31. RataanLuas Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT (cm ²).....	57
32. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT	57
33. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT (cm ²).	58
34. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT	58
35. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 2 MSPT (cm).....	59
36. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 2 MSPT	59
37. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 4 MSPT (cm).....	60
38. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 4 MSPT	60
39. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 6 MSPT (cm).....	61
40. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 6 MSPT	61
41. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 8 MSPT (cm).....	62
42. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 8 MSPT	62

43. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 10 MSPT (cm).....	63
44. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 10 MSPT.....	63
45. Rataan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT (butir/6mm ²).....	64
46. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Tanaman Kakao Umur 2 MSPT.....	64
47. Rataan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT (butir/6mm ²).....	65
48. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT.....	65
49. Rataan Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kakao (g).....	66
50. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao.....	66
51. Rataan Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kakao (g).....	67
52. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Basah Bagian Bawah Tanaman Kakao.....	67
53. Rataan Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao (g).....	68
54. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao.....	68
55. Rataan Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao (g).....	69
56. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao.....	69
57. Dokumentasi Penelitian.....	70

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Pada tahun 2010 Indonesia menjadi produsen kakao terbesar ke-2 di dunia dengan produksi 844.630 ton, dibawah negara Pantai Gading dengan produksi 1,38 juta ton. Volume ekspor kakao Indonesia tahun 2009 sebesar 535.240 ton dengan nilai Rp. 1.413.535.000 dan volume impor sebesar 46.356 ton senilai 119,32 ribu US\$ (Vitrya *dkk*, 2013).

Rendahnya produktivitas tanaman kakao merupakan masalah klasik yang hingga kini masih sering dihadapi. Secara umum, rata rata produktivitas tanaman kakao Indonesia sebesar 900 kg/ha/tahun. Angka ini masih jauh di bawah rata rata potensi yang diharapkan, yakni sebesar 2.000kg/ha/tahun. Selain itu, produktivitas tanaman kakao juga masih sangat beragam antar wilayah. Di antara faktor penyebab rendahnya produktivitas kakao, mayoritas disebabkan antara lain karena penggunaan bahan tanam yang kurang baik, teknologi budidaya yang kurang optimal, umur tanaman, serta masalah dengan serangan hama dan penyakit (Permata *dkk*, 2014).

Dried Decanter Solid atau sering disebut dengan solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit. Solid sebenarnya berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan dipabrik kelapa sawit. Rata-rata 1 ton solid mengandung unsur hara sebanding dengan : 10,3 kg Urea 3,3 kg TSP 6,1 kg MOP 4,5 kg Kieserit Kandungan hara tersebut hampir sama dengan jangjangan kosong, akan tetapi kandungan MOP pada solid lebih rendah (Pahan, 2012).

Solid mudah terurai oleh mikroorganisme. Proses penguraiannya memakan waktu kurang lebih 6 minggu. Solid basah harus segera dipakai karena memang tidak dapat tahan lama. Dalam berat yang sama, kandungan unsur-unsur hara solid lebih tinggi dibandingkan dengan jangjangan kosong. Kadar unsur-unsur hara ini dipengaruhi oleh tingkat kadar airnya (Nurhakim, 2014). Merujuk dari beberapa referensi, perlu dilakukan penelitian Dried Decanter Solid mengenai responnya terhadap beberapa tanaman lain selain kelapa sawit serta pengaruh interval pengambilan Dried Decanter Solid tersebut.

Lamanya penguraian pupuk organik tidaklah sama tergantung pada jenis pupuk organiknya. Abu jangjang sawit bersifat sangat alkalis dengan pH 12, bersifat sangat hidroskopis. Sehingga hara yang dikandung mudah larut dan dapat menyebabkan iritasi pada tangan. Dengan sifat abu jangjang sawit yang demikian, maka pupuk ini harus cepat diaplikasi, penyimpanannya sebaiknya didalam plastik bukan karung. Pemberian abu jangjang ditanah gambut lebih efektif dibanding dengan MOP karena meningkatkan pH tanah. Solid yang dihasilkan oleh kelapa sawit dapat berupa solid basah dan solid kering. Solid ini akan melapuk dalam rentang waktu enam minggu, sehingga setelah rentang waktu enam minggu nutrisi yang ada pada solid ini dapat diserap oleh tanaman. Untuk solid basah harus segera diaplikasikan dalam waktu satu minggu, karena solid ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Pendi, 2011).

Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Di Sumatera, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat.

Ada dua macam limbah yang dihasilkan pada produksi CPO, yaitu limbah padat dan limbah cair (Habibi *dkk*, 2014).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian dried decanter solid pabrik kelapa sawit dan interval pengambilan.

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh pemberian dried decanter solid terhadap pertumbuhan bibit kakao.
2. Ada pengaruh interval pengambilan terhadap pertumbuhan bibit kakao.
3. Ada pengaruh dari interaksi pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan terhadap pertumbuhan bibit kakao.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Program Studi Agroekoteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam melakukan budidaya tanaman kakao.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Kakao

Kakao merupakan satu-satunya dari 22 jenis marga *Theobroma*, suku Sterculiaceae, yang diusahakan secara komersial. Sistematika tanaman ini sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Malvales
Family	: Sterculiaceae
Genus	: <i>Theobroma</i>
Spesies	: <i>Theobroma cacao</i> L.

Akar

Tanaman kakao memiliki system perakaran yang dangkal karena sebagian besar akar lateran berkembang pada permukaan tanah yaitu pada jeluk 0-30 cm. Pada awal perkecambahan akar tunggang tumbuh dengan cepat, mencapai 1 cm pada umur satu minggu, 16-18 cm pada umur satu bulan dan 25 cm pada umur tiga bulan. Laju pertumbuhannya kemudian melambat dan untuk mencapai panjang 50 cm diperkirakan memakan waktu dua tahun. Kedalaman akar tunggang menembus tanah dipengaruhi oleh kondisi air tanah dan struktur tanah (Wahyudi *dkk*, 2008).

Batang dan Cabang

Habitat asli tanaman kakao adalah hutan tropis dengan naungan pohon-pohon yang tinggi, curah hujan tinggi, suhu sepanjang tahun relatif sama, serta

kelembaban tinggi yang relatif tetap. Dalam habitat seperti itu, tanaman kakao akan tumbuh tinggi tetapi bunga dan buahnya sedikit. Jika dibudidayakan di kebun, tinggi tanaman umur tiga tahun mencapai 1,8 – 3,0 meter dan pada umur 12 tahun dapat mencapai 4,50 – 7,0 meter. Tinggi tanaman tersebut beragam, dipengaruhi oleh intensitas naungan serta faktor-faktor tumbuh yang tersedia. Tanaman kakao bersifat dimorfisme, artinya mempunyai dua bentuk tunas vegetatif. Tunas yang arah pertumbuhannya ke atas disebut dengan tunas ortotrop atau tunas air (wiwilan atau chupon), sedangkan tunas yang arah pertumbuhannya ke samping disebut dengan plagiotrop (cabang kipas atau fan). Tanaman kakao asal biji, setelah mencapai tinggi 0,9 – 1,5 meter akan berhenti tumbuh dan membentuk jorket (jorquette). Jorket adalah tempat percabangan dari pola percabangan ortotrop ke plagiotrop dan khas hanya pada tanaman kakao. Pembentukan jorket didahului dengan berhentinya pertumbuhan tunas ortotrop karena ruasruasnya tidak memanjang. (Puslitbangbun, 2010).

Daun

Daun kakao memiliki dua persendian atau articulation yang terletak pada pangkal dan ujung pangkal dan ujung tangkai daun. Hal ini memungkinkan pergerakan daun menyesuaikan dengan arah datangnya sinar matahari. Tangkai daun pada cabang ortotrop lebih panjang, sekitar 7,5-10 cm. Sedangkan pada cabang plagiotrop tangkai daun lebih pendek sekitar 2,5 cm. Tangkai daun bersisik halus dan membentuk sudut daun 30-60° berbentuk silinder. Warna daun muda kemerahan sampai merah, lalu berwarna hijau muda sampai hijau yang lebih tua (Susanto, 1994).

Bunga

Tanaman kakao bersifat kauliflori. Artinya bunga tumbuh dan berkembang dari bekas ketiak daun pada batang dan cabang. Tempat tumbuh bunga tersebut semakin lama semakin membesar dan menebal yang biasa disebut dengan bantalan bunga (chusion). Bunga kakao mempunyai rumus $K_5C_5A_5+5G_{(5)}$, artinya bunga disusun oleh 5 daun kelopak yang bebas satu sama yang lain, 5 daun mahkota, 10 tangkai sari yang tersusun dalam 2 lingkaran yang masing-masing terdiri dari 5 tangkai sari tetapi hanya 1 lingkaran yang fertile dan 5 buah daun yang bersatu. Bunga kakao berwarna putih, ungu dan kemerahan. Warna yang kuat terdapat pada benang sari dan daun mahkota. Warna bunga ini khas untuk setiap kultivar (Puslitkoka, 2004).

Buah dan Biji

Warna buah kakao sangat beragam, tetapi pada dasarnya hanya ada dua macam warna. Buah yang ketika muda berwarna hijau atau hijau agak putih jika sudah masak akan berwarna kuning. Sementara itu, buah yang ketika muda berwarna merah, setelah masak berwarna jingga (oranye). Kulit buah memiliki 10 alur dalam dan dangkal yang letaknya berselang-seling. Pada tipe criollo dan trinitario alur kelihatan jelas. Pada tipe foresterio kulit buah pada umumnya halus (rata), kulitnya tipis dan liat. Berbeda dengan pulp, pada biji kakao kandungan airnya sangat rendah, komponen utama penyusun biji kakao adalah lemak. Biji kakao mengandung bermacam-macam senyawa kimia termasuk diantaranya senyawa-senyawa pembentuk flavor (Kristanto, 2014).

Syarat Tumbuh

Tanah

Tanah yang cocok untuk tanaman kakao adalah yang bertekstur lempung liat (*clay loam*) yang merupakan perpaduan antara 50% pasir, 10-20% debu dan 30-40% liat. Tekstur tanah ini dianggap memiliki kemampuan menahan air yang tinggi dan memiliki sirkulasi udara yang baik. Tanah dikatakan memiliki sifat fisik yang baik adalah jika mampu menahan air dengan baik, lebih tepatnya memiliki peredaran udara/aerasi dan penyediaan air/drainase tanah yang baik bagi pertumbuhan dan pernapasan/respirasi akar. Berdasarkan sifat kimianya, tanaman kakao membutuhkan tanah yang kaya akan bahan-bahan organik dan memiliki pH yang netral. Bahan organik sangat bermanfaat bagi tanaman kakao, terutama untuk memperbaiki struktur tanah, unsur hara dan untuk menahan air. Tanaman kakao membutuhkan bahan organik minimal 3 %. Bahan organik yang tersedia di dalam tanah akan berkorelasi positif terhadap pertumbuhan (Liyanda *dkk*, 2012).

Curah Hujan

Disamping kondisi fisik dan kimia tanah, curah hujan yang melebihi 4.500 mm per tahun tampaknya berkaitan erat dengan serangan penyakit busuk buah (*black pods*). Di Afrika Barat, areal utama penanaman kakao curah hujan bervariasi dari 1.150-1,800 mm per tahun. Di beberapa wilayah, seperti Meksiko dan Kosta Rika (Amerika Selatan), sepanjang pantai Malaysia dan Papua Nugini yang bercurah hujan 2.500 mm per tahun, masih memungkinkan untuk ditanami coklat dengan baik. Hal ini berkaitan dengan jenis tanahnya. Penelitian di Papua Nugini menunjukkan adanya keterkaitan antara hujan yang tinggi dengan serangan vascular streak dieback (VSD) (Siregar *dkk*, 2012).

Suhu

Suhu harian yang baik bagi pertumbuhan tanaman kakao dengan suhu minimum 15°C dan suhu tahunan rata-rata tidak boleh kurang dari 21°C. Suhu maksimal untuk pertumbuhan kakao berkisar antara 30 sampai 32°C dengan suhu minimal mutlak 10°C. Suhu erat kaitannya dengan ketinggian tempat. Altitude yang cocok untuk pertumbuhan kakao adalah 700 m di atas permukaan laut. Tanaman kakao dapat tumbuh di 20° LU – 20° LS. Kakao tersebar dari 18° LU – 20° LS. (Nur, 2011).

Pembibitan Tanaman Kakao

Perbanyakan tanaman kakao secara generatif dapat dilakukan melalui pengadaan benih unggul dari penyedia benih penyakit dan telah diseleksi dari pohon yang memiliki produksi tinggi. Selanjutnya, perkecambahan biji yang dipilih dapat menggunakan media karung goni dan pasir. Langkah perkecambahan dengan karung goni dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: Basahi karung goni dengan larutan fungisida untuk mencegah serangan jamur. Dederkan benih kakao pada karung goni dengan jarak 2 x 3 cm. Tutup dengan karung goni dan siram setiap hari agar tetap lembap. Sedangkan langkah-langkah perkecambahan dengan media pasir adalah sebagai berikut: Buat bedengan yang diisi tanah, batu kerikil, dan pasir halus pada lapisan atasnya. Dederkan benih di atas pasir dengan jarak 2,5 x 3 cm. Tutup dengan jerami atau alang-alang dan siram setiap hari. Beri naungan dari daun kelapa atau paranet. Kecambah akan muncul dalam waktu 3–4 hari (Agroforestry, 2013).

Peranan Dried Decanter Solid

Solid memiliki kandungan unsur hara seperti N, P, K, Mg dan Ca yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pada tanah PMK. Pemanfaatan solid dalam media tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, total luas daun, bobot segar dan bobot kering kelapa sawit di *pre nursery*. Pemanfaatan solid terbaik dalam media tanam adalah solid 50% dan *top soil* ultisol 50%. Padatan solid memiliki kandungan bahan kering 81,65% yang di dalamnya terdapat protein kasar 12,63%, serat kasar 9,98%, lemak kasar 7,12%, kalsium 0,03%, fosfor 0,003%, hemiselulosa 5,25%, selulosa 26,35% dan energi 3454 kkal/kg. Berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera solid memiliki kandungan N = 3,52 %, P = 1,97 %, K = 0,33 % dan Mg = 0,49%. (Pakpahan, 2015).

Peranan Interval Pengambilan

Dried Decanter Solid atau sering disebut dengan solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit. Solid sebenarnya berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di pabrik kelapa sawit. Produksi basah solid sekitar 5% dan produksi solid kering sekitar 2 % dari berat total TBS yang diolah. Tabel. Kandungan Nutrisi Dalam Solid Tidak seperti janjangan kosong, decanter solid lebih mudah terurai di lapangan.

Tabel 1. Hasil Analisis Dried Decanter Solid di Perkebunan Besar Sumatera.

Kadar air (%)	Dalam 50 Kg Solid Setara Dengan (kg)				Dalam 70 Kg Solid Setara Dengan (kg)				Dalam 100 Kg Solid Setara Dengan (kg)			
	Urea	RP	MOP	Ks	Urea	RP	MOP	Ks	Urea	RP	MOP	Ks
35	1.76	0.50	2.22	0.68	2.64	0.75	3.32	1.02	3.52	0.99	4.43	1.36
40	1.62	0.46	2.04	0.63	2.44	0.69	3.07	0.94	3.25	0.92	4.09	1.25
45	1.49	0.42	1.87	0.57	2.23	0.63	2.81	0.86	2.98	0.84	3.75	1.15
50	1.35	0.38	1.70	0.52	2.03	0.57	2.56	0.78	2.71	0.76	3.41	1.04
55	1.22	0.34	1.53	0.47	1.83	0.52	2.30	0.70	2.44	0.69	3.07	0.94
60	1.08	0.31	1.36	0.42	1.62	0.46	2.04	0.63	2.17	0.61	2.73	0.84
65	0.95	0.27	1.19	0.37	1.42	0.40	1.79	0.55	1.89	0.54	2.39	0.73
70	0.81	0.23	1.02	0.31	1.22	0.34	1.53	0.47	1.62	0.46	2.04	0.63
¹ Based on analysis results of dried decanter solid (DDS) in November 2008 by LONSUM									DDS nutrient (%DM) ¹			
									N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
									2.49	0.46	4.09	0.56

Sumber: R & D, Musim Mas 2008

Secara umum Dried Decanter Solid akan melapuk dalam waktu 6 minggu. Solid harus segera diaplikasikan dalam waktu 1 minggu, karena solid tidak dapat disimpan lama. Dibandingkan dengan janjangan kosong, kandungan persentase nutrisi solid lebih tinggi. Persentase nutrisi solid sangat dipengaruhi oleh kadar air solid itu sendiri. Kandungan solid seperti yang terdapat pada Tabel (Ardila, 2014).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lahan Growth Centre Kopertis Wilayah I Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 meter diatas permukaan laut.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Januari 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kakao hibrida F1, dried decanter solid, tanah top soil, air, pasir, polybag ukuran 20 cm x 30 cm, bambu, paranet 75%, kawat, tali plastik, paku, plang tanaman, insektisida Decis 25 EC, fungisida Antracol dan bahan yang mendukung lainnya.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, gergaji, pisau, gembor, kalkulator, tang, oven, parang, meteran, cawan, penggaris, scalifer, chloropyll meter, gelas ukur, handsprayer, alat tulis dan alat-alat yang mendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

1. Dried Decanter Solid terdapat 4 taraf yaitu:

S_1 : 75 g Dried Decanter Solid/polybag

S_2 : 150 g Dried Decanter Solid/polybag

S_3 : 225 g Dried Decanter Solid/polybag

S_4 : 300 g Dried Decanter Solid/polybag

2. Interval Pengambilan terdapat 3 taraf yaitu :

I_1 : 4 hari

I_2 : 8 hari

I_3 : 12 hari

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan yaitu :

S_1I_1	S_2I_1	S_3I_1	S_4I_1
S_1I_2	S_2I_2	S_3I_2	S_4I_2
S_1I_3	S_2I_3	S_3I_3	S_4I_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 36 plot

Jumlah polybag per plot : 5 polybag

Jumlah tanaman per polybag : 1 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 108 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 180 tanaman

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 60 cm

Metode Analisis Data

Model analisis data yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor S pada taraf ke- j dan faktor I pada taraf ke- k dalam blok i

- μ : Efek nilai tengah
- j_i : Efek dari blok ke- i
- α_j : Efek dari perlakuan faktor S pada taraf ke- j
- β_k : Efek dari faktor I dan taraf ke- k
- $(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi faktor S pada taraf ke-j dan faktor I pada taraf ke- k
- ε_{ijk} : Efek error pada blok-i, faktor S pada taraf - j dan faktor I pada taraf ke- k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Sebelum melaksanakan penelitian ini, lahan yang akan dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan sisa-sisa tanaman maupun batuan yang terdapat disekitar areal sambil meratakan tanah dengan menggunakan cangkul supaya mudah meletakkan polybag. Kemudian sampah dan sisa-sisa gulma dibuang keluar areal dan dibakar.

Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan dilakukan sebelum persemaian benih. Naungan terbuat dari bambu yang memiliki ketinggian 170 cm, lebar 4 meter dan panjang 20 meter. Naungan dibuat dengan menggunakan paranet yang menutupi seluruh bagian naungan. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban, mengurangi serangan hama dari luar dan lebih menyesuaikan lagi terhadap syarat tumbuh pada pembibitan kakao.

Persemaian Benih

Lokasi bedengan persemaian dibersihkan dari pohon dan rumput serta batu dan kerikil. Ukuran bedengan 1 x 1 m. Tanah bedengan dicangkul, setelah dirapikan diberi lapisan pasir 5-10 cm dan tepi bedengan diberi dinding penahan dari kayu/bambu. Benih ditanam dengan memperhatikan letak bakal radikula berada dibawah/ dengan memperhatikan alur yang berada pada benih. Setelah itu dilakukan penyiraman dan bedengan diberi naungan dari daun pisang atau ilalang.

Pengisian Polybag

Media tumbuh yang digunakan berupa tanah top soil yaitu dengan memasukan media tanam kedalam polybag dalam keadaan baik atau tidak berkerut, hal tersebut dapat diatasi dengan cara memadatkan media tanam ke polybag. Polybag yang berkerut dapat mengganggu perkembangan akar tanaman kakao. Polybag yang digunakan berwarna hitam dengan ukuran 20 cm x 30 cm.

Penanaman Kecambah Ke Polybag

Kecambah yang sudah memenuhi syarat yaitu saat kotiledon sudah terangkat keatas dan daun muda sudah uncul 2 daun atau lebih dipindahkan ke polybag. Sebelum kecambah ditanam, tanah disiram sampai dalam keadaan jenuh. Penanaman dilakukan posisi yang sama pada saat kecambah kakao berada dipersemaian. Penanaman kecambah ke polybag dilakukan pada sore hari.

Pengaplikasian Perlakuan Dried Decanter Solid

Dried Decanter Solid diperoleh dari Pabrik Kelapa Sawit PT. Socfindo. Pengaplikasian Dried Decanter Solid dilakukan 2 minggu sebelum pindah tanam. Pengaplikasian dilakukan sesuai taraf pada perlakuan pemberian Dried Decanter Solid, yaitu $S_1 = 75$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_2 = 150$ g Dried Decanter

Solid/polybag, $S_3 = 225$ g Dried Decanter Solid/polybag dan $S_4 = 300$ g Dried Decanter Solid/polybag. Dried Decanter Solid diaplikasikan dengan mencampur pada tanah polybag sesuai taraf perlakuan.

Perlakuan Interval Pengambilan

Dried Decanter Solid (DDS) yang akan diaplikasikan diambil sesuai dengan Perlakuan Interval Pengambilan yaitu, $I_1 = 4$ hari, $I_2 = 8$ hari, dan $I_3 = 12$ hari setelah Dried Decanter Solid keluar dari mesin. Setelah itu Dried Decanter Solid siap di aplikasikan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari untuk memenuhi kebutuhan air. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman tidak dilakukan apabila hujan turun, sesuai dengan kondisi tanah di polybag.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap minggu dengan cara manual dicabut dengan tangan. Penyiangan sangat penting dilakukan bertujuan untuk menekan pertumbuhan gulma yang akan menimbulkan dampak negatif terhadap tanaman utama dalam hal persaingan penyerapan unsur hara dan juga inang bagi hama dan penyakit.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila tanaman yang ada didalam polybag mengalami kerusakan, baik itu mati, terkena serangan hama dan pertumbuhannya tidak sempurna. Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah pindah tanaman ke polybag.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan melakukan pemantauan tanaman secara rutin untuk melihat hama yang menyerang tanaman. Namun jika hama sudah diatas ambang batas ekonomi, dilakukan pengendalian secara kimiawi, yaitu dengan menggunakan Decis 25 EC dengan dosis 1 g/l air, interval 7 hari sekali sampai 10 minggu setelah pindah tanam untuk mengendalikan ulat grayak. Jika serangan berat dilakukan penyemprotan Decis 25 EC dengan dosis 1g/l air 3 hari sekali. Jika ini tidak dilakukan maka daun akan mengalami kerusakan parah dan jika tanaman terserang jamur segera di aplikasikan fungisida Antracol 4 hari sekali atau 1 minggu sekali.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari patok standart sampai titik tumbuh tertinggi pada tanaman sampel. Pengukuran dimulai saat tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah tanam (10 MST). Pengukuran dilakukan 2 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan menghitung jumlah helai daun tanaman sampel yang telah terbuka sempurna. Perhitungan dimulai dari tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah tanam (10 MSPT).

Luas Daun (cm²)

Perhitungan luas daun dilakukan pada saat tanaman sampel berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah

tanam (10 MST) dengan interval 2 minggu sekali. Daun yang dihitung adalah daun yang terbuka sempurna. Perhitungan luas daun sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Asomaning dan Loccard (1963), $\text{Log } y = -0,495 + 1,904 \log x$. Ket: $y = \text{luas daun (cm}^2\text{)}$ dan x panjang daun dan dinyatakan dalam cm^2 kemudian dirata-ratakan (Dartius, 2005).

Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada batang tanaman sampel menggunakan jangka sorong (scalifer). Pengukuran dilakukan setelah 2 MSPT sampai 10 MSPT dengan interval 2 minggu sekali. Bagian yang diukur adalah bagian pangkal batang dengan cara diukur dari dua arah yang berbeda dan hasil tersebut dijumlahkan dan kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Klorofil Daun (butir/6 mm²)

Pengukuran klorofil (zat hijau daun) dilakukan pada daun sampel tanaman kakao. Pengukuran dilakukan 2 kali, yaitu pada 2 MSPT dan 10 MSPT atau di awal dan di akhir. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat chlorophyll meter yang dilakukan pada bagian ujung, tengah dan pangkal daun sampel, lalu hasil dari ketiga bagian tersebut dirata-ratakan.

Berat Basah Bagian Atas Tanaman (g)

Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel dan dilakukan diakhir penelitian. Bobot basah tanaman dihitung dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dan mencucinya hingga bersih lalu dikering anginkan. Ambil bagian atas tanaman (daun dan batang) dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan.

Berat Basah Bagian Bawah Tanaman (g)

Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel dan dilakukan diakhir penelitian. Berat basah tanaman dihitung dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dan mencucinya hingga bersih lalu dikering anginkan. Ambil bagian bawah tanaman (akar) dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan.

Berat Kering Bagian Atas (g)

Penentuan berat kering bagian atas tanaman dilakukan pada tanaman sampel setelah dilakukan penimbangan berat basah bagian atas tanaman. Sebelum dimasukkan kedalam amplop, batang tanaman yang besar dibelah dua, tujuannya untuk memudahkan dan mempercepat pengeringan. Batang yang sudah dibelah dua dimasukkan kedalam amplop bersama daun tanaman, diberi label dan dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 48 jam. Setelah 48 jam amplop diambil dan dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit, lalu ditimbang lagi. Bila penimbangan pertama dan penimbangan kedua beratnya sama, berarti pengeringan tidak sempurna. Perlu dilakukan pengovenan kembali selama satu jam sampai mendapatkan berat yang konstan, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan (Dartius, 2005).

Berat Kering Bagian Bawah (g)

Penentuan berat kering bagian bawah tanaman dilakukan pada tanaman sampel setelah dilakukan penimbangan berat basah bagian bawah tanaman. Sebelum dimasukkan kedalam amplop, akar tanaman yang besar dibelah dua, tujuannya untuk memudahkan dan mempercepat pengeringan. Akar yang sudah

dibelah dua dimasukkan kedalam amplop dan diberi label, lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 48 jam. Setelah 48 jam amplop diambil dan dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit, lalu ditimbang lagi. Bila penimbangan pertama dan penimbangan kedua beratnya sama, berarti pengeringan tidak sempurna. Perlu dilakukan pengovenan kembali selama satu jam sampai mendapatkan berat yang konstan, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan (Dartius, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 5 sampai 14.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata tinggi tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....cm			
S ₁	27,42	28,74	30,74	28,97
S ₂	29,63	27,81	26,41	27,95
S ₃	29,63	29,80	28,52	29,32
S ₄	29,77	30,46	30,46	30,23
Rataan	29,11	29,20	29,03	29,12

Hal ini diduga karena kandungan hara P pada Dried Decanter Solid rendah. Sesuai dengan data yang diperoleh, Pakpahan (2015) menyatakan berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera, Dried Decanter Solid atau sering disebut Solid memiliki kandungan N = 3,52 %, P = 1,97 %, K = 0,33 % dan Mg = 0,49%. Liferdi (2010) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan P menampilkan gejala terhambatnya pertumbuhan tanaman, batang lemah dan kerdil serta perkembangan akar terhambat.

Hal lain yang menyebabkan tidak berpengaruhnya Dried Decanter Solid ini adalah lamanya Dried Decanter Solid dapat terurai, berbeda dengan Wet Decanter Solid yang harus segera di aplikasikan pada tanaman karena teksturnya yang lebih basah. Hal ini juga yang mempengaruhi Perlakuan Interval Pengambilan tidak memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rozak (2015), yang menyatakan bahwa, secara umum dried decanter solid akan melapuk dalam waktu 6 minggu. Solid basah harus segera diaplikasikan dalam waktu 1 minggu, karena solid basah tidak dapat disimpan lama.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15 sampai 24.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 8-10 MSPT, sedangkan Interval Pengambilan dan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 3 disajikan data rata-rata jumlah daun tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

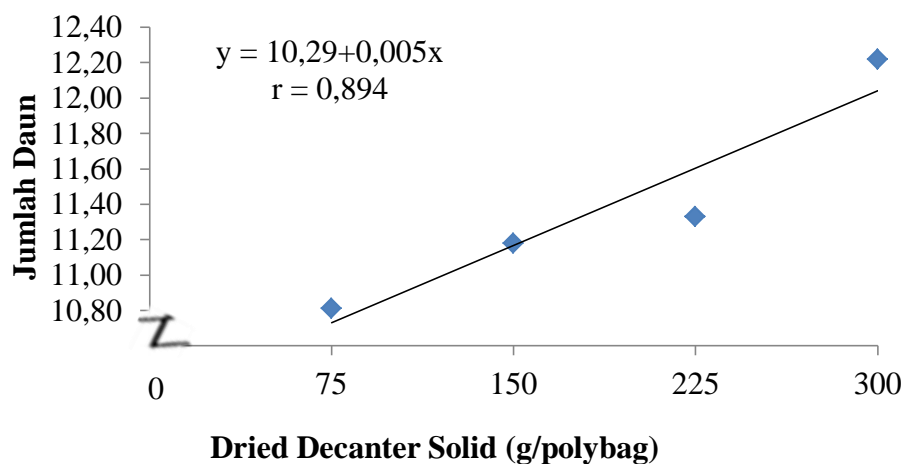
Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... helai.....			
S ₁	10,89	10,66	10,88	10,81c
S ₂	11,22	11,44	10,88	11,18b
S ₃	11,22	11,89	10,89	11,33ab
S ₄	12,33	12,44	11,89	12,22a
Rataan	11,41	11,61	11,14	11,39

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

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa jumlah daun dengan rataannya tertinggi terdapat pada perlakuan S₄ yaitu 12,22 yang berbeda nyata dengan perlakuan S₁ dan S₂ yaitu 10,81 dan 11,18 serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₃ yaitu 11,33.

Hubungan antara jumlah daun tanaman kakao pada umur 10 MSPT dengan perlakuan Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jumlah Daun Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid

Diketahui bahwa pada gambar 1, jumlah daun pertanaman sampel dengan pemberian Dried Decanter Solid mengalami peningkatan dengan bertambahnya

pemberian Dried Decanter Solid yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 10,29 + 0,005x$ dengan nilai $r = 0,894$. Hal ini berkaitan dengan kandungan N pada Dried Decanter Solid yang tinggi. Dimana diketahui bahwa jumlah kandungan N sangat mempengaruhi warna daun dan jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vitriya *dkk* (2013), yang menyatakan bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan daun dan kualitas tanaman yang menghasilkan daun. Nitrogen juga sangat mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif tanaman pada fase pembibitan. Dimana bagian vegetatif tanaman meliputi akar, batang dan daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasbi (2015), yang menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 25 sampai 34.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman, sedangkan Interval Pengambilan dan Interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata luas daun tanaman kakao umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

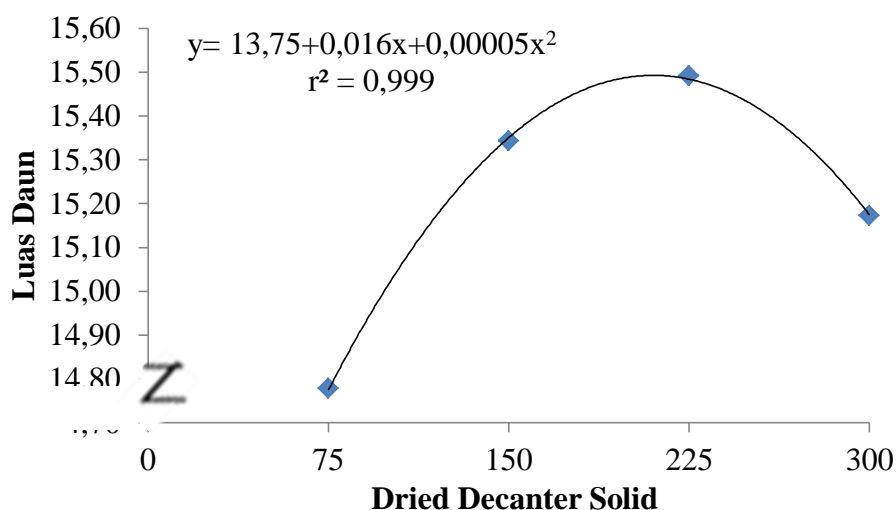
Tabel 4. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... cm ²			
S ₁	14.48	14.80	15.05	14.78b
S ₂	15.40	14.90	15.72	15.34a
S ₃	15.87	15.46	15.14	15.49a
S ₄	15.05	15.06	15.42	15.17a
Rataan	15.20	15.05	15.33	15.20

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

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat dari rataan luas daun tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan S₃ yaitu 15,49 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₂(15,34), S₄(15,17) tetapi berbeda nyata dengan S₁(14,78).

Hubungan luas daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Luas Daun Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid.

Pada gambar 2, dapat diketahui bahwa pemberian Dried Decanter Solid dengan dosis optimum yaitu sebesar 225 g/polybag mampu membuat luas daun yang maksimum 15,49 cm² dan menunjukkan hubungan kuadratil polynomial

dengan persamaan regresi $\hat{y} = 13,75 + 0,16x + 0,00005x^2$ dengan nilai $r^2 = 0,999$. Hal ini diduga pemberian Dried Decanter Solid dengan dosis 225 g/polybag sesuai bagi tanaman sehingga tanaman merespon dengan baik. Berkaitan juga dengan ketersediaan unsur hara yang seimbang pada tanah. Dimana diketahui bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang pada tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sakti (2009), yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara memegang peranan dalam tingkat produktivitas tanah, khususnya unsur hara makro primer, yaitu N, P, dan K. Ketersediaan unsur hara ini ditentukan oleh dua faktor, yaitu faktor bawaan dan faktor dinamik. Faktor bawaan adalah bahan induk tanah, yang berpengaruh terhadap ordo tanah. Faktor dinamik merupakan faktor yang berubah-ubah, antara lain pengolahan tanah, pengairan, pemupukan, dan pengembalian serasah tanaman.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 35 sampai 44.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan serta Interaksi antar keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang. Pada Tabel 5 disajikan data rata-rata diameter batang tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 5. Rataan Diameter Batang tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... cm			
S ₁	0,61	0,58	0,63	0,61
S ₂	0,60	0,60	0,60	0,60
S ₃	0,65	0,63	0,62	0,63
S ₄	0,60	0,64	0,62	0,62
Rataan	0,61	0,61	0,62	0,62

Tidak berpengaruhnya semua perlakuan terhadap diameter batang diduga bahwa hara lama tersedia bagi tanaman. Unsur hara makro dan mikro yang ada di dalam pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dalam dosis yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang optimal. Menurut Tawakal (2009), pupuk organik umumnya mengandung unsur hara yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat itu menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman.

Jumlah Klorofil Daun

Data pengamatan jumlah klorofil daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 45 sampai 48.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid serta Interval Pengambilan dan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan

Jumlah Klorofil Daun. Rataan Jumlah Klorofil Daun tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Klorofil Daun dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan pada Umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... butir/6mm ²			
S ₁	39,27	38,63	39,01	38,97
S ₂	40,03	37,93	38,90	38,96
S ₃	37,56	40,77	39,64	39,32
S ₄	41,22	40,29	39,02	40,18
Rataan	39,52	39,41	39,14	39,36

Hal ini karena adanya penyakit yang menyerang daun tanaman. Selama penelitian berjalan, terdapat penyakit hawar daun atau hawar ekor kuda yang menyerang beberapa tanaman kakao, yang membuat beberapa daun tanaman kakao berubah menjadi kuning yang dimulai dari bagian tengah. Hawar ekor kuda membentuk jaringan miselium yang tidak teratur, berwarna hitam dan menyerupai rambut pada daun dan cabang kakao. Miselium ini tergantung bebas pada cabang atau daun (Puslitkoka, 2014).

Warna daun yang terserang penyakit akan berubah sedikit kekuningan. Dengan seperti ini maka proses fotosintesis akan terganggu jika tidak segera diatasi. Diketahui bahwa warna daun yang hijau juga menunjukkan jumlah klorofil pada daun tersebut. Warna daun ini dipengaruhi oleh pigmen-pigmen yang terdapat pada daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Gogahu *dkk* (2016), yang menyatakan bahwa pigmen yang berperan penting dalam fotosintesis adalah pigmen yang dapat menyerap radiasi matahari dan yang dapat melepaskan elektron dalam proses foto kimia, sehingga mengubah energi cahaya menjadi energy kimia. Pigmen yang dimaksud adalah klorofil a dan klorofil b. Dengan demikian konsentrasi klorofil akan mempengaruhi berlangsungnya proses

fotosintesis dalam tumbuhan. Warna hijau pada daun terjadi karena adanya pigmen pemberi warna hijau, yaitu klorofil. Warna hijau pada varietas tanaman sangat bervariasi dan luas area warna hijau pada masing-masing varietas juga tidak sama.

Berat Basah Bagian Atas

Data pengamatan berat basah bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 49 sampai 52.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 7 disajikan data rata-rata berat basah bagian atas tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 7. Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
S ₁	12,26	11,29	12,16	11,90
S ₂	11,16	11,75	11,81	11,57
S ₃	13,35	13,04	11,17	12,52
S ₄	12,75	13,37	12,44	12,85
Rataan	12,38	12,36	11,90	12,21

Hal ini karena terdapat serangan penyakit hawar daun yang disebabkan jamur *Marasmius sp* yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis. Terganggunya proses fotosintesis ini menyebabkan suplai unsur hara tidak berjalan dengan baik yang akan ditranslokasikan kebagian-bagian tanaman. Hal

ini sesuai dengan pendapat Agustina (1990), yang menjelaskan jika jumlah unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebaliknya jika unsur hara yang tidak cukup maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat.

Berat Basah Bagian Bawah

Data pengamatan berat basah bagian bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 53 sampai 56.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 8. Rataan Berat Basah Bagian Bawah tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
S ₁	2,47	1,75	1,64	1,95
S ₂	1,67	2,18	1,80	1,88
S ₃	2,19	1,92	1,98	2,03
S ₄	2,25	2,11	1,99	2,11
Rataan	2,14	1,99	1,85	2,00

Hal ini di pengaruhi kemampuan masing-masing tanaman dalam menyerap air pada media tanam dan jumlah fotosintat hasil dari proses fotosintesis. Jika tanaman dapat menyerap air secara optimal maka berat basah akan bertambah. Menurut Jumin (2002), bahwa besarnya kebutuhan air pada setiap fase

pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi dan faktor lingkungan. Sedangkan kemampuan tanaman dalam menyerap air juga dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media tanam. Selain itu diduga bahwa kandungan unsur hara pada Dried Decanter Solid yang menunjang pertumbuhan tanaman belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan. Menurut Hidayat (2010), unsur hara tersebut juga memacu proses fotosintesis, sehingga apabila fotosintesis meningkat maka fotosintat akan meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman.

Berat Kering Bagian Atas

Data pengamatan berat kering bagian bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 57 sampai 60.

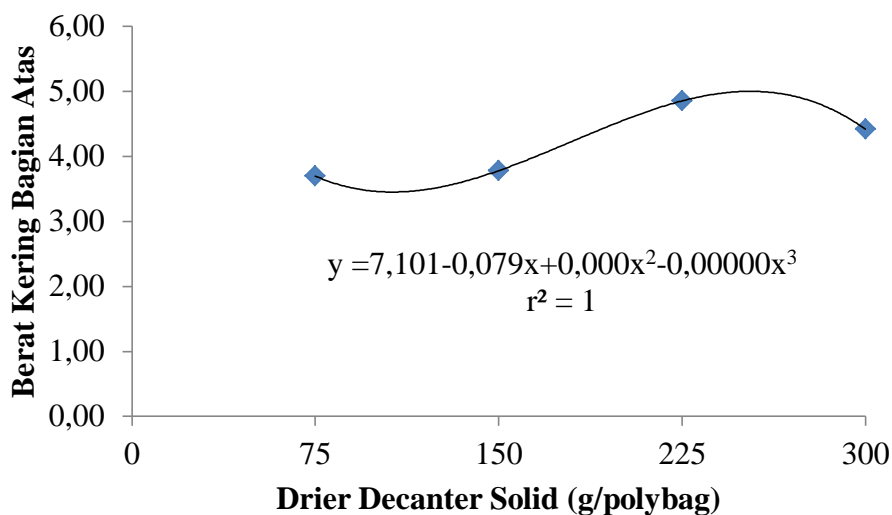
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman sedangkan Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 9 disajikan data rata-rata berat kering bagian atas tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 9. Rataan Berat Kering Bagian Atas tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....g.....			
S ₁	4,06	3,47	3,57	3,70b
S ₂	3,37	4,41	3,56	3,78b
S ₃	4,88	5,19	4,49	4,85a
S ₄	4,17	4,63	4,45	4,42a
Rataan	4,12	4,42	4,02	4,19

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

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat rata-rata berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid tertinggi terdapat pada perlakuan S₃ yaitu 4,85 yang berbeda nyata dengan perlakuan S₁ (3,70) dan S₂ (3,78) dan tidak berbeda nyata dengan dan S₄ (4,42). Hubungan berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid membentuk hubungan kubik polynomial dengan persamaan $\hat{y} = 7,101 - 0,079x + 0,000x^2 - 0,00000x^3$ dimana nilai $r^2 = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao mengalami peningkatan optimal pada pemberian dosis Dried Decanter Solid sebanyak 225g/polybag.

Kandungan hara pada Dried Decanter Solid mampu mendukung proses fotosintesis dan transpirasi sehingga pemanfaatan unsur hara oleh tanaman lebih efisien. Menurut Supriadi dan Soeharsono (2005), hara yang diserap tanaman dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Reaksi fisiologis yang terjadi dari efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya berat kering. Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara.

Selain kandungan hara pada Dried Decanter Solid, kandungan hara yang terdapat pada tanah yang terdapat didalam polybag juga mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mempengaruhi berat kering bagian atas tanaman. Diketahui dari hasil analisis tanah yang dilakukan oleh Alfarisi *dkk* (2017), tanah yang digunakan pada penelitian ini memiliki kandungan hara seperti yang terdapat pada Lampiran 4 hasil analisis tanah. Diantaranya

memiliki kandungan N-total 0,14%. Kandungan N-total tanah ini diduga juga mempengaruhi nyataanya berat kering bagian atas tanaman. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang dibutuhkan seluruh tanaman untuk proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ginting (2017) menyatakan bahwa, nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. Tanaman mengambil N dari tanah secara berkelanjutan dalam daur hidupnya dan kebutuhan N biasanya meningkat dengan meningkatnya ukuran tanaman. Dalam jaringan tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial dan unsur penyusun asam-asam amino, protein dan enzim. Selain itu, nitrogen juga terkandung dalam klorofil, hormon sitokonin dan auksin.

Berat Kering Bagian Bawah

Data pengamatan berat kering bagian bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 61 sampai 64.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan serta Interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada Tabel 10 disajikan data rata-rata berat kering akar tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 10. Rataan Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....g.....			
S ₁	0,70	0,48	0,41	0,53
S ₂	0,49	0,67	0,55	0,57
S ₃	0,68	0,71	0,70	0,69
S ₄	0,71	0,69	0,58	0,66
Rataan	0,64	0,64	0,56	0,61

Berat kering tanaman merupakan representasi dari berat basah tanaman tersebut. Dimana sebelumnya berat basah tanaman diketahui berpengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan. Hal ini diduga karena kemampuan masing-masing tanaman untuk menyerap air pada media tanam dan jumlah fotosintat dari hasil fotosintesis. Proses fotosintesis yang terganggu dipengaruhi dengan adanya serangan penyakit hawar daun yang menyebabkan terganggunya proses perombakan hara menjadi fotosintat yang akan ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman. Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Marasmius sp* ini juga menyerang bagian dalam tanaman. Pada stadia lanjut miselium jamur membentuk benang-benang berwarna coklat kehitaman dan tidak mudah putus. Benang-benang inilah yang mengikat daun-daun kering hingga tidak jatuh ke tanah. Gejala penyakit ini biasanya dimulai dari bagian dalam tanaman (Matitaputty *dkk*, 2014).

Hal lain yang menyebabkan tidak nyatanya pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan adalah karena lamanya dried decanter solid terurai dan tersedia bagi tanaman. Namun jika dikombinasikan dengan pupuk anorganik, dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga diatas 20 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2010), yang menyatakan bahwa, pemakaian solid sebagai pupuk organik relatif lama tersedia bagi tanaman dan kandungan

unsur haranya rendah, dikombinasi dengan pupuk NPK karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dan cepat tersedia bagi tanaman. Solid yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sampai dengan 25% dari dosis pupuk anorganik yang dianjurkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan S_4 (12,22 helai), luas daun dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan S_3 (15,49 cm²) dan berat kering bagian atas tanaman dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan S_3 (4,85 g).
2. Interval Pengambilan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit kakao.
3. Tidak ada interaksi dari kombinasi pemberian Dried Decanter Solid dengan Interval Pengambilan terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa dosis yang tepat terhadap pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan pada tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

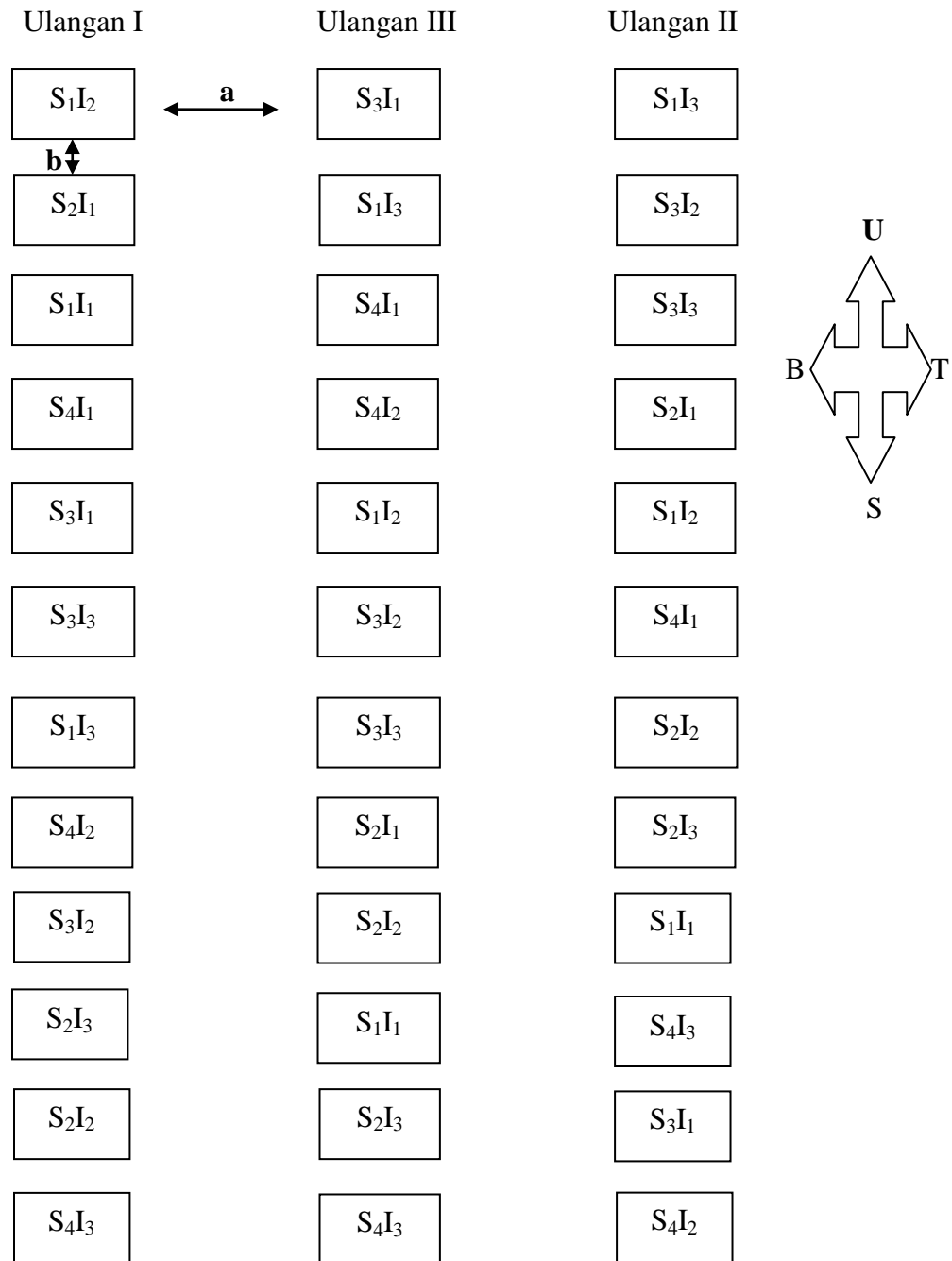
- Agroforestry. 2013. Panduan Budidaya Kakao untuk Petani Skala Kecil. Agroforestry dan Forestry. Sulawesi.
- Agustina. 1990. Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta
- Ardila. Y. 2014. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Makalah Seminar Umum. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Dartius, 2005. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ginting, A.K. 2017. Pengaruh Pemberian Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Legum (*Calopogonium mucunoides*), (*Centrosema pubescens*) dan (*Arachis pintoi*). Fakultas Pertanian Universitas Jambi
- Gogahu, Y. N. Song Ai dan P. Siahaan. 2016. Konsentrasi Klorofil pada Beberapa Varietas Tanaman Puring (*Codiaeum varigatum* L.). Jurnal Mipa Unsrat Online 5.
- Habibi, S.N., C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 691 - 701 , Maret 2014
- Hasbi, N. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen, Fosfor Dan Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Benggala (*Panicum Maximum*). Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar
- Hidayat. 2010. Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Pada Inceptisol Dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Jumin, H.B. 2002. Agroekologi. Suatu Pendekatan Fisiologi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kristanto, A. 2014. Panduan Budidaya Kakao. Pustaka Baru Press.

- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fospor Terhadap Pertumbuhan dan Status Hara Pada Bibit Manggis. J. Hort. 20
- Liyanda, M., Abubakar. K dan Yusa. K. 2012. Analisis Kriteria Kesesuaian Lahan Terhadap Produksi Kakao Pada Tiga Klaster Pengembangan Di Kabupaten Pidie. Jurnal Agrista Vol. 16 No. 2
- Matitaputty, A., Handry. R.D. Amanupunyo dan W. Rumahlewang. 2014. Kerusakan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Akibat Penyakit Penting Di Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram Bagian Barat. Jurnal Budidaya Pertanian, Vol. 10. No.1
- Nur, O.A. 2011. Pengelolaan Panen dan Pasca Panen Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kebun Pt Rumpun Sari Antan 1, Cilacap, Jawa Tengah. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor Jawa Barat.
- Nurhakim, Y.I. 2014. Perkebunan kelapa sawit cepat panen. Infra Pustaka. Jakarta.
- Pahan. 2012. Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 412 hal.
- Pakpahan, S. Sampoerno dan S. Yoseva. 2015. Pemanfaatan Kompos Solid dan Mikroorganisme Selulolitik Dalam Media Tanam Pmk Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. JOM Faperta Vol. 2 No. 2
- Pendi, L. 2011. Pedoman Pembuatan Dosis Pupuk Kelapa Sawit. Pedoman Agronomis Seri 02/02/2011. Sumatera Utara.
- Permata, I.S.S., B. Siagian dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Pupuk Npk dan Hayati. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 447- 459
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2004. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia Pustaka. Jakarta Selatan
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. 2014. Pelatihan Fasilitator Utama. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.

- Rozak, Z. 2015. Memanfaatkan Limbah Kelapa Sawit Sebagai Pupuk Organik.
- Sakti, P. 2009. Evaluasi Ketersediaan Hara Makro N, P dan K Tanah Sawah Irigasi Teknis Dan Tadah Hujan Di Kawasan Industri Kabupaten. Karanganyar. Skripsi Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Setiawan, D.D., Murniati dan Isnaini. 2017. Pengaruh Pemberian Solid Kelapa Sawit Dan Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). JOM Faperta Vol.4 No.2
- Siregar, T.H.S., S. Riyadi dan L. Nuraeni. 2012. Budidaya Cokelat. Penebar Swadaya. Bogor
- Supriadi dan Soeharsono. 2005. Kombinasi Pupuk Urea Dengan Pupuk Organik Pada Tanah Inceptisol Terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum bicolor*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Yogyakarta.
- Susanto, F.X. 1994. Budidaya dan Pengolahan Hasil Tanaman Kakao. Kanisius. Yogyakarta.
- Tawakal, M. I. 2009. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glicine mex* L) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi. Skripsi dipublikasikan. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Vitrya. S.S., B. Siagian dan Meiriani. 2013. Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.1, No.4
- Wahyudi, T., T.R. Panggabean dan Pujiyanto. 2008. Panduan Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penerbit Swadaya. Jakarta..

LAMPIRAN

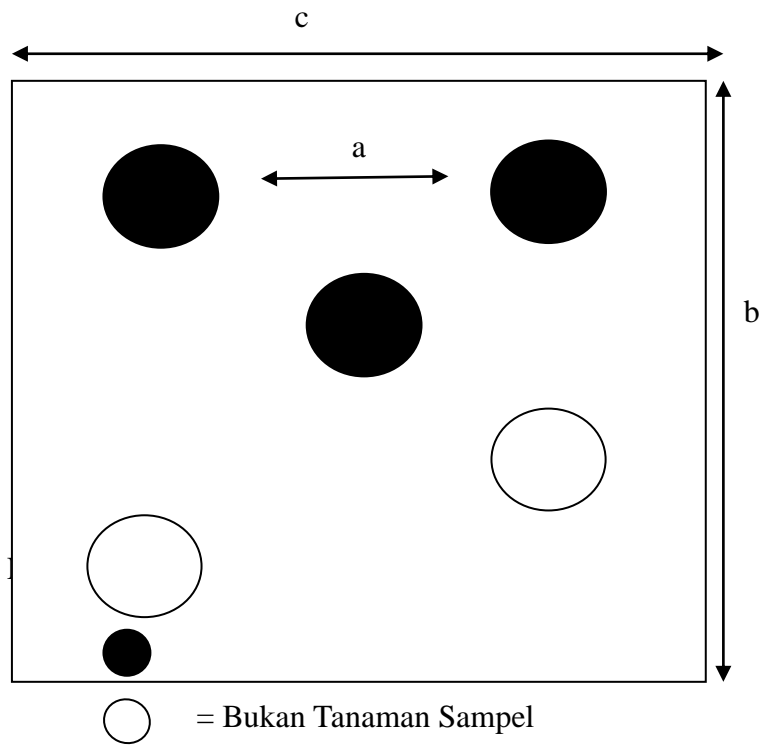
Lampiran 1. Bagan Penelitian



Keterangan :

- a. Jarak antar plot 30 cm
- b. Jarak antar ulangan 60 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian




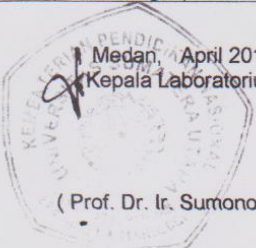
- a. Jarak antar polibeg 15 cm
- b. Lebar Plot 30 cm
- c. Panjang plot 30 cm

Lampiran 3. Deskripsi Klon Kakao (*Theobroma cacao* L.) Hibrida F1

1. Tajuk berukuran sedang dan merata
2. Buah muda berwarna merah tidak merata dan saat tua berwarna jingga kemerahan
3. Produktifitas tinggi, mencapai 1.5 ton/ha
4. Bobot rata-rata biji kering 1,18 g
5. Kadar lemak biji 55%
6. Kandungan kulit ari < dari 12%
7. Moderat terhadap busuk buah
8. Tahan terhadap VSD (Vascular Streak Dieback)

Sumber : (PPKKI, 2013).

lampiran 4. Hasil Analisis Tanah.

 <p>UNIVERSITAS SUMATERA UTARA FAKULTAS PERTANIAN LABORATORIUM RISET & TEKNOLOGI</p> <p>Jl. Prof. A.Sofyan No.3 Kampus USU Medan (20155)</p> <p>Kepala : Prof. Dr. Ir. Sumono, MS</p> <p>Analisis : Rudi 28/4/2017</p>	<h3>HASIL ANALISIS</h3> <p>Pemilik : Raja Haris Alfarisi Rendy Pradana Wiwit Aryo Santoso Andika Hidayat Diki Ardiansyah M. Albar Urief Maulana Husein</p> <p>Jenis Sampel : Tanah (Percut Seituan-Deli Serdang) Jumlah : 1 Sampel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th rowspan="2">Satuan</th> <th>No Lab</th> </tr> <tr> <th>257</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH(H₂O)</td> <td>---</td> <td>5,93</td> </tr> <tr> <td>C-organik</td> <td>%</td> <td>0,81</td> </tr> <tr> <td>N-total</td> <td>%</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td>P-tersedia</td> <td>me/100g</td> <td>18,25</td> </tr> <tr> <td>K-dd</td> <td>me/100g</td> <td>0,626</td> </tr> </tbody> </table> <p>Medan, April 2017 Kepala Laboratorium</p>  <p>(Prof. Dr. Ir. Sumono, MS)</p>	Parameter	Satuan	No Lab	257	pH(H ₂ O)	---	5,93	C-organik	%	0,81	N-total	%	0,14	P-tersedia	me/100g	18,25	K-dd	me/100g	0,626
Parameter	Satuan			No Lab																
		257																		
pH(H ₂ O)	---	5,93																		
C-organik	%	0,81																		
N-total	%	0,14																		
P-tersedia	me/100g	18,25																		
K-dd	me/100g	0,626																		

Lampiran 5. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	17,70	17,86	18,13	53,69	17,90
S ₁ I ₂	18,73	18,96	17,60	55,29	18,43
S ₁ I ₃	20,50	19,76	19,73	59,99	20,00
S ₂ I ₁	17,90	19,36	19,10	56,36	18,79
S ₂ I ₂	18,93	19,03	17,70	55,66	18,55
S ₂ I ₃	18,00	18,66	17,46	54,12	18,04
S ₃ I ₁	18,63	19,03	19,10	56,76	18,92
S ₃ I ₂	18,56	18,06	18,73	55,35	18,45
S ₃ I ₃	18,50	19,16	17,16	54,82	18,27
S ₄ I ₁	17,43	18,40	18,50	54,33	18,11
S ₄ I ₂	18,43	21,36	21,00	60,79	20,26
S ₄ I ₃	20,03	17,83	19,83	57,69	19,23
Jumlah	223,34	227,47	224,04	674,85	224,95
Rataan	18,61	18,96	18,67	56,24	18,75

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 2 MSPT.

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	0,81	0,41	0,60 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	18,61	1,69	2,49 [*]	2,26
S	3,00	2,96	0,99	1,45 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,63	0,63	0,93 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,58	1,58	2,32 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,01	0,01	0,01 ^{tn}	4,28
I	2,00	1,82	0,91	1,34 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	1,67	1,67	2,45 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,76	0,76	1,12 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	13,83	2,30	2,45 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	14,97	0,68		
Total	35,00	34,40			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 5,25%

Lampiran 7. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 4 Umur MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	19,20	19,86	19,80	58,86	19,62
S ₁ I ₂	19,30	20,76	20,56	60,62	20,21
S ₁ I ₃	22,23	21,43	20,56	64,22	21,41
S ₂ I ₁	18,73	20,63	20,56	59,92	19,97
S ₂ I ₂	20,23	21,16	20,86	62,25	20,75
S ₂ I ₃	18,83	20,00	20,30	59,13	19,71
S ₃ I ₁	20,36	21,16	20,96	62,48	20,83
S ₃ I ₂	19,70	19,80	20,26	59,76	19,92
S ₃ I ₃	20,43	20,96	19,10	60,49	20,16
S ₄ I ₁	19,93	20,60	21,43	61,96	20,65
S ₄ I ₂	19,66	23,03	21,50	64,19	21,39
S ₄ I ₃	21,26	19,66	20,50	61,42	20,47
Jumlah	239,86	249,05	247,39	736,30	245,43
Rataan	19,99	20,75	20,62	61,36	20,43

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	3,73	1,86	3,01 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	11,89	1,08	1,74 ^{tn}	2,26
S	3,00	2,40	0,80	1,29 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,71	0,71	1,14 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,09	1,09	1,76 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,001	0,001	0,001 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,54	0,27	0,44 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,23	0,23	0,37 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,49	0,49	0,80 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	8,95	1,49	2,41 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	13,63	0,62		
Total	35,00	29,25			

Keterangan: tn : tidak nyata
KK : 5,74 %

Lampiran 9. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	19,16	21,36	21,13	61,65	20,55
S ₁ I ₂	20,10	22,10	21,66	63,86	21,29
S ₁ I ₃	23,96	23,53	22,20	69,69	23,23
S ₂ I ₁	21,50	21,76	21,73	64,99	21,66
S ₂ I ₂	21,56	21,96	21,63	65,15	21,72
S ₂ I ₃	19,50	21,43	22,30	63,23	21,08
S ₃ I ₁	22,03	22,50	22,26	66,79	22,26
S ₃ I ₂	23,63	20,73	21,46	65,82	21,94
S ₃ I ₃	21,46	22,23	20,16	63,85	21,28
S ₄ I ₁	21,70	22,33	21,86	65,89	21,96
S ₄ I ₂	21,36	24,66	23,03	69,05	23,02
S ₄ I ₃	22,30	21,16	22,20	65,66	21,89
Jumlah	258,26	265,75	261,62	785,63	261,88
Rataan	21,52	22,15	21,80	65,47	21,82

Lampiran 10. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,35	1,17	1,17 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	19,29	1,75	1,75 ^{tn}	2,26
S	3,00	3,14	1,05	1,05 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	1,55	1,55	1,55 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,74	0,74	0,74 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,06	0,06	0,06 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,90	0,45	0,45 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,54	0,54	0,54 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,67	0,67	0,67 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	15,24	2,54	2,54 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	22,02	1,00		
Total	35,00	43,65			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 4,67 %

Lampiran 11. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	20,90	25,06	22,16	68,12	22,71
S ₁ I ₂	21,33	24,00	23,40	68,73	22,91
S ₁ I ₃	24,33	25,93	24,43	74,69	24,90
S ₂ I ₁	22,33	22,56	26,53	71,42	23,81
S ₂ I ₂	22,66	23,33	24,00	69,99	23,33
S ₂ I ₃	20,50	23,83	24,00	68,33	22,78
S ₃ I ₁	24,06	24,43	23,93	72,42	24,14
S ₃ I ₂	24,83	24,73	23,63	73,19	24,40
S ₃ I ₃	22,66	26,50	22,26	71,42	23,81
S ₄ I ₁	22,00	26,13	23,83	71,96	23,99
S ₄ I ₂	23,33	26,73	25,46	75,52	25,17
S ₄ I ₃	25,50	23,16	24,00	72,66	24,22
Jumlah	274,43	296,39	287,63	858,45	286,15
Rataan	22,87	24,70	23,97	71,54	23,85

Lampiran 12. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	20,37	10,18	5,17 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	21,01	1,91	0,97 ^{tn}	2,26
S	3,00	7,73	2,58	1,31 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	4,56	4,56	2,31 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,50	0,50	0,25 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,73	0,73	0,37 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,63	0,31	0,16 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,56	0,56	0,29 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,27	0,27	0,14 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	12,65	2,11	1,07 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	43,36	1,97		
Total	35,00	84,74			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,48%

Lampiran 13. Rataan Tinggi Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	27,93	28,83	25,50	82,26	27,42
S ₁ I ₂	26,73	30,33	29,16	86,22	28,74
S ₁ I ₃	28,83	33,00	30,40	92,23	30,74
S ₂ I ₁	28,30	28,26	32,33	88,89	29,63
S ₂ I ₂	28,00	26,76	28,66	83,42	27,81
S ₂ I ₃	23,73	28,83	26,66	79,22	26,41
S ₃ I ₁	29,00	30,56	29,33	88,89	29,63
S ₃ I ₂	29,16	30,90	29,33	89,39	29,80
S ₃ I ₃	27,33	32,00	26,23	85,56	28,52
S ₄ I ₁	28,40	32,66	28,26	89,32	29,77
S ₄ I ₂	28,33	32,00	31,06	91,39	30,46
S ₄ I ₃	31,83	28,23	31,33	91,39	30,46
Jumlah	337,57	362,36	348,25	1048,18	349,39
Rataan	28,13	30,20	29,02	87,35	29,12

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	25,77	12,88	3,99 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	60,39	5,49	1,70 ^{tn}	2,26
S	3,00	24,07	8,02	2,49 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	9,00	9,00	2,79 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	6,34	6,34	1,96 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	2,72	2,72	0,84 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,17	0,09	0,03 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,05	0,05	0,02 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,18	0,18	0,05 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	36,15	6,02	1,87 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	71,03	3,23		
Total	35,00	157,19			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,00%

Lampiran 15. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao 2 Umur MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	4,66	5,00	4,33	13,99	4,66
S ₁ I ₂	3,66	4,33	3,66	11,65	3,88
S ₁ I ₃	4,00	4,66	4,66	13,32	4,44
S ₂ I ₁	4,00	4,66	4,33	12,99	4,33
S ₂ I ₂	5,00	4,33	4,00	13,33	4,44
S ₂ I ₃	3,66	4,33	3,66	11,65	3,88
S ₃ I ₁	4,33	4,33	4,00	12,66	4,22
S ₃ I ₂	4,33	5,00	4,00	13,33	4,44
S ₃ I ₃	4,66	4,66	4,33	13,65	4,55
S ₄ I ₁	4,00	5,00	5,00	14,00	4,67
S ₄ I ₂	5,00	4,33	4,33	13,66	4,55
S ₄ I ₃	4,66	5,00	4,33	13,99	4,66
Jumlah	51,96	55,63	50,63	158,22	52,74
Rataan	4,33	4,64	4,22	13,19	4,40

Lampiran 16. Daftar Sidik Ragam Jumlah Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,12	0,56	4,75*	3,44
Perlakuan	11,00	2,50	0,23	1,93 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,81	0,27	2,29 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,40	0,40	3,36 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,19	0,19	1,59 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,02	0,02	0,19 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,12	0,06	0,50 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,06	0,06	0,50 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,10	0,10	0,84 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	1,57	0,26	2,23 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	2,59	0,12		
Total	35,00	6,20			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 6,11%

Lampiran 17. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	5,66	5,66	5,33	16,65	5,55
S ₁ I ₂	4,33	6,00	4,66	14,99	5,00
S ₁ I ₃	4,66	5,66	6,00	16,32	5,44
S ₂ I ₁	4,66	5,00	5,66	15,32	5,11
S ₂ I ₂	6,00	5,66	6,00	17,66	5,89
S ₂ I ₃	4,33	6,33	4,66	15,32	5,11
S ₃ I ₁	5,66	5,00	5,33	15,99	5,33
S ₃ I ₂	5,00	6,33	5,66	16,99	5,66
S ₃ I ₃	5,33	6,33	6,33	17,99	6,00
S ₄ I ₁	5,33	6,66	6,00	17,99	6,00
S ₄ I ₂	6,00	6,00	6,33	18,33	6,11
S ₄ I ₃	5,66	6,00	4,66	16,32	5,44
Jumlah	62,62	70,63	66,62	199,87	66,62
Rataan	5,22	5,89	5,55	16,66	5,55

Lampiran 18. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,67	1,34	4,51 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	4,83	0,44	1,48 ^{tn}	2,26
S	3,00	1,66	0,55	1,87 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	1,16	1,16	3,92 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,04	0,04	0,12 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,05	0,05	0,16 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,23	0,11	0,38 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,001	0,001	0,001 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,30	0,30	1,02 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	2,94	0,49	1,65 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	6,52	0,30		
Total	35,00	14,03			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 4,33%

Lampiran 19. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	7,33	7,66	7,00	21,99	7,33
S ₁ I ₂	7,00	7,33	6,66	20,99	7,00
S ₁ I ₃	6,33	7,66	7,66	21,65	7,22
S ₂ I ₁	7,33	8,00	6,66	21,99	7,33
S ₂ I ₂	8,33	7,00	7,33	22,66	7,55
S ₂ I ₃	5,00	7,66	7,66	20,32	6,77
S ₃ I ₁	7,66	7,00	8,00	22,66	7,55
S ₃ I ₂	7,33	8,33	7,66	23,32	7,77
S ₃ I ₃	7,33	7,66	7,33	22,32	7,44
S ₄ I ₁	9,33	8,66	7,33	25,32	8,44
S ₄ I ₂	8,00	8,00	8,00	24,00	8,00
S ₄ I ₃	7,66	8,00	7,33	22,99	7,66
Jumlah	88,63	92,96	88,62	270,21	90,07
Rataan	7,39	7,75	7,39	22,52	7,51

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,04	0.52	1,09 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	6,49	0.59	1,23 ^{tn}	2,26
S	3,00	4,27	1.42	2,96 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	2,90	2.90	6,04 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,28	0.28	0,58 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,02	0.02	0,05 ^{tn}	4,28
I	2,00	1,01	0.51	1,06 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	1,22	1.22	2,54 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,13	0.13	0,28 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	1,21	0.20	0,42 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	10,56	0.48		
Total	35,00	18,09			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,95%

Lampiran 21. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	7,33	9,00	8,00	24,33	8,11
S ₁ I ₂	7,33	8,66	7,00	22,99	7,66
S ₁ I ₃	6,33	9,33	8,66	24,32	8,11
S ₂ I ₁	8,33	9,00	9,00	26,33	8,78
S ₂ I ₂	9,33	9,00	9,00	27,33	9,11
S ₂ I ₃	5,66	9,66	8,66	23,98	7,99
S ₃ I ₁	9,00	8,00	9,00	26,00	8,67
S ₃ I ₂	8,33	10,00	8,33	26,66	8,89
S ₃ I ₃	8,66	9,33	9,00	26,99	9,00
S ₄ I ₁	10,33	10,33	8,66	29,32	9,77
S ₄ I ₂	9,33	8,66	9,00	26,99	9,00
S ₄ I ₃	9,00	10,00	8,00	27,00	9,00
Jumlah	98,96	110,97	102,31	312,24	104,08
Rataan	8,25	9,25	8,53	26,02	8,67

Lampiran 22. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	6,40	3,20	4,05*	3,44
Perlakuan	11,00	11,68	1,06	1,34 ^{tn}	2,26
S	3,00	7,94	2,65	3,35*	3,05
K-Linier	1,00	5,71	5,71	7,23*	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,11	0,11	0,14 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,13	0,13	0,17 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,57	0,28	0,36 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,76	0,76	0,96 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,002	0,002	0,003 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	3,17	0,53	0,67 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	17,39	0,79		
Total	35,00	35,47			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,31%

Lampiran 23. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	11,66	11,00	10,00	32,66	10,89
S ₁ I ₂	10,00	11,33	10,66	31,99	10,66
S ₁ I ₃	9,66	11,66	11,33	32,65	10,88
S ₂ I ₁	10,66	11,00	12,00	33,66	11,22
S ₂ I ₂	12,66	10,33	11,33	34,32	11,44
S ₂ I ₃	9,66	11,66	11,33	32,65	10,88
S ₃ I ₁	11,66	11,00	11,00	33,66	11,22
S ₃ I ₂	11,33	13,00	11,33	35,66	11,89
S ₃ I ₃	10,33	12,00	10,33	32,66	10,89
S ₄ I ₁	12,33	13,33	11,33	36,99	12,33
S ₄ I ₂	12,33	12,33	12,66	37,32	12,44
S ₄ I ₃	12,66	12,00	11,00	35,66	11,89
Jumlah	134,94	140,64	134,30	409,88	136,63
Rataan	11,25	11,72	11,19	34,16	11,39

Lampiran 24. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	2,03	1,02	1,39 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	12,26	1,11	1,53 ^{tn}	2,26
S	3,00	9,62	3,21	4,40 [*]	3,05
K-Linier	1,00	6,46	6,46	8,86 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,45	0,45	0,62 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,31	0,31	0,42 ^{tn}	4,28
I	2,00	1,35	0,68	0,93 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,62	0,62	0,86 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	1,18	1,18	1,62 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	1,29	0,21	0,29 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	16,03	0,73		
Total	35,00	30,32			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,95%

Lampiran 25. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	13,52	14,02	13,21	40,76	13,59
S ₁ I ₂	13,69	14,00	14,32	42,01	14,00
S ₁ I ₃	14,69	13,57	14,64	42,91	14,30
S ₂ I ₁	14,17	14,84	15,29	44,31	14,77
S ₂ I ₂	14,27	13,82	13,95	42,04	14,01
S ₂ I ₃	14,42	14,63	14,95	44,00	14,67
S ₃ I ₁	15,31	15,79	14,68	45,78	15,26
S ₃ I ₂	14,77	14,22	15,08	44,06	14,69
S ₃ I ₃	14,34	14,29	14,39	43,02	14,34
S ₄ I ₁	13,92	14,96	14,67	43,55	14,52
S ₄ I ₂	13,67	14,91	14,30	42,88	14,29
S ₄ I ₃	14,57	14,51	14,83	43,91	14,64
Jumlah	171,34	173,56	174,33	519,23	173,08
Rataan	14,28	14,46	14,53	43,27	14,42

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,39	0,19	1,04 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	6,25	0,56	2,95 ^{tn}	2,26
S	3,00	2,98	0,99	5,17 [*]	3,05
K-Linier	1,00	1,13	1,13	5,88 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,07	1,07	5,58 [*]	4,28
K-Kubik	1,00	0,03	0,03	0,18 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,55	0,27	1,44 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,01	0,01	0,09 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,72	0,72	3,75 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	2,70	0,45	2,34 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	4,23	0,19		
Total	35,00	10,89			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 8,65%

Lampiran 25. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	13,52	14,45	13,38	41,35	13,78
S ₁ I ₂	13,94	14,14	14,47	42,55	14,18
S ₁ I ₃	14,86	13,51	14,79	43,15	14,38
S ₂ I ₁	14,44	14,96	15,39	44,79	14,93
S ₂ I ₂	14,41	14,57	14,31	43,29	14,43
S ₂ I ₃	15,51	14,82	15,13	45,45	15,15
S ₃ I ₁	15,58	15,89	14,97	46,44	15,48
S ₃ I ₂	15,32	14,52	15,16	45,00	15,00
S ₃ I ₃	14,50	14,85	14,57	43,92	14,64
S ₄ I ₁	14,07	15,03	14,66	43,76	14,59
S ₄ I ₂	13,78	15,18	14,54	43,50	14,50
S ₄ I ₃	14,70	15,03	15,19	44,92	14,97
Jumlah	174,61	176,96	176,55	528,12	176,04
Rataan	14,55	14,75	14,71	44,01	14,67

Lampiran 26. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,26	0,13	0,59 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	7,07	0,64	2,88 ^{tn}	2,26
S	3,00	4,24	1,41	6,34 [*]	3,05
K-Linier	1,00	1,23	1,23	5,53 [*]	4,28
K-Kuadrat	1,00	1,94	1,94	8,73 [*]	4,28
K-Kubik	1,00	0,00055	0,00055	0,0024 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,41	0,20	0,92 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,06	0,06	0,31 ^{tn}	4,28
P-Kuadrat	1,00	0,48	0,48	2,16 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	2,42	0,40	1,81 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	4,90	0,22		
Total	35,00	12,24			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 8,11%

Lampiran 27. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	14,26	14,57	13,53	42,36	14,12
S ₁ I ₂	14,04	14,26	14,54	42,84	14,28
S ₁ I ₃	14,91	13,95	14,85	43,70	14,57
S ₂ I ₁	14,49	15,12	15,44	45,05	15,02
S ₂ I ₂	14,50	14,62	14,47	43,59	14,53
S ₂ I ₃	15,71	15,59	15,17	46,47	15,49
S ₃ I ₁	15,66	15,89	15,20	46,76	15,59
S ₃ I ₂	15,39	14,61	15,23	45,23	15,08
S ₃ I ₃	14,72	14,97	14,64	44,33	14,78
S ₄ I ₁	14,18	15,14	14,72	44,04	14,68
S ₄ I ₂	13,93	15,25	14,63	43,81	14,60
S ₄ I ₃	14,90	15,09	15,25	45,24	15,08
Jumlah	176,69	179,07	177,66	533,41	177,80
Rataan	14,72	14,92	14,80	44,45	14,82

Lampiran 28. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,23	0,11	0,70 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	6,62	0,60	3,56 [*]	2,26
S	3,00	3,53	1,17	6,96 [*]	3,05
K-Linier	1,00	0,79	0,79	4,67 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,85	1,85	10,98 [*]	4,28
K-Kubik	1,00	0,0014	0,0014	0,01 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,78	0,39	2,32 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,13	0,13	0,77 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,91	0,91	5,40 [*]	4,28
Interaksi	6,00	2,30	0,38	2,27 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	3,72	0,16		
Total	35,00	10,59			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 9,35%

Lampiran 29. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	14,28	14,64	13,63	42,55	14,18
S ₁ I ₂	14,09	14,35	14,67	43,11	14,37
S ₁ I ₃	14,97	14,03	14,92	43,92	14,64
S ₂ I ₁	14,62	15,30	15,51	45,43	15,14
S ₂ I ₂	14,54	14,70	14,55	43,79	14,60
S ₂ I ₃	15,79	15,70	15,21	46,70	15,57
S ₃ I ₁	15,76	15,90	15,32	46,98	15,66
S ₃ I ₂	15,50	14,75	15,28	45,53	15,18
S ₃ I ₃	14,73	15,04	14,72	44,49	14,83
S ₄ I ₁	14,25	15,19	14,81	44,24	14,75
S ₄ I ₂	14,00	15,32	14,75	44,06	14,69
S ₄ I ₃	14,99	15,15	15,33	45,46	15,15
Jumlah	177,51	180,07	178,69	536,26	178,75
Rataan	14,79	15,01	14,89	44,69	14,90

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,27	0,13	0,85 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	6,75	0,61	3,82*	2,26
S	3,00	3,59	1,19	7,47*	3,05
K-Linier	1,00	0,78	0,78	4,86*	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,91	1,91	11,92*	4,28
K-Kubik	1,00	0,0037	0,0037	0,02 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,71	0,35	2,23 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,10	0,10	0,65 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,84	0,84	5,29*	4,28
Interaksi	6,00	2,43	0,40	2,53 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	3,53	0,16		
Total	35,00	10,55			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 9,63%

Lampiran 31. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	14,35	15,03	14,07	43,45	14,48
S ₁ I ₂	14,65	14,76	15,00	44,40	14,80
S ₁ I ₃	15,36	14,49	15,30	45,15	15,05
S ₂ I ₁	15,01	15,40	15,80	46,21	15,40
S ₂ I ₂	15,04	14,91	14,77	44,71	14,90
S ₂ I ₃	15,80	15,80	15,57	47,17	15,72
S ₃ I ₁	16,00	16,00	15,62	47,62	15,87
S ₃ I ₂	15,82	15,00	15,56	46,37	15,46
S ₃ I ₃	15,09	15,31	15,03	45,43	15,14
S ₄ I ₁	14,57	15,43	15,14	45,14	15,05
S ₄ I ₂	14,35	15,65	15,17	45,17	15,06
S ₄ I ₃	15,35	15,25	15,65	46,25	15,42
Jumlah	181,38	183,03	182,66	547,06	182,35
Rataan	15,11	15,25	15,22	45,59	15,20

Lampiran 32. Daftar Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,12	0,06	0,44 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	5,14	0,46	3,31 [*]	2,26
S	3,00	2,56	0,85	6,04 [*]	3,05
K-Linier	1,00	0,59	0,59	4,24 ^{tn}	4,28
K-Kuadrat	1,00	1,32	1,32	9,36 [*]	4,28
K-Kubik	1,00	0,0009	0,0009	0,01 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,46	0,23	1,65 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,13	0,13	0,98 ^{tn}	4,28
P-Kuadrat	1,00	0,48	0,48	3,41 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	2,11	0,35	2,50 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	3,10	0,14		
Total	35,00	8,37			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 10,38%

Lampiran 33. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,38	0,45	0,42	1,25	0,42
S ₁ I ₂	0,38	0,42	0,39	1,19	0,40
S ₁ I ₃	0,36	0,35	0,34	1,05	0,35
S ₂ I ₁	0,38	0,39	0,42	1,19	0,40
S ₂ I ₂	0,40	0,41	0,39	1,20	0,40
S ₂ I ₃	0,40	0,43	0,43	1,26	0,42
S ₃ I ₁	0,42	0,38	0,41	1,21	0,40
S ₃ I ₂	0,43	0,40	0,41	1,24	0,41
S ₃ I ₃	0,40	0,42	0,39	1,21	0,40
S ₄ I ₁	0,40	0,45	0,35	1,20	0,40
S ₄ I ₂	0,40	0,42	0,42	1,24	0,41
S ₄ I ₃	0,41	0,40	0,39	1,20	0,40
Jumlah	4,76	4,92	4,76	14,44	4,81
Rataan	0,40	0,41	0,40	1,20	0,40

Lampiran 34. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,0014	0,0007	1,41 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	0,0107	0,0010	1,94 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,0022	0,0007	1,44 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,0009	0,0009	1,76 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,0007	0,0007	1,36 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,0001	0,0001	0,11 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,0011	0,0006	1,11 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,0009	0,0009	1,87 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,0005	0,0005	1,09 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	0,0074	0,0012	2,47 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	0,0110	0,0005		
Total	35,00	0,0232			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 28,26%

Lampiran 35. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,42	0,50	0,42	1,34	0,45
S ₁ I ₂	0,41	0,47	0,43	1,31	0,44
S ₁ I ₃	0,40	0,44	0,42	1,26	0,42
S ₂ I ₁	0,41	0,42	0,44	1,27	0,42
S ₂ I ₂	0,44	0,48	0,44	1,36	0,45
S ₂ I ₃	0,41	0,47	0,46	1,34	0,45
S ₃ I ₁	0,43	0,48	0,47	1,38	0,46
S ₃ I ₂	0,47	0,46	0,49	1,42	0,47
S ₃ I ₃	0,43	0,43	0,44	1,30	0,43
S ₄ I ₁	0,41	0,45	0,43	1,29	0,43
S ₄ I ₂	0,43	0,47	0,47	1,37	0,46
S ₄ I ₃	0,46	0,45	0,41	1,32	0,44
Jumlah	5,12	5,52	5,32	15,96	5,32
Rataan	0,43	0,46	0,44	1,33	0,44

Lampiran 36. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Umur Kakao 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,007	0,003	8,09 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	0,008	0,001	1,82 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,002	0,001	1,71 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,0005	0,0005	1,17 ^{tn}	4,28
K-Kuadrat	1,00	0,001	0,001	1,64 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,0004	0,0004	1,04 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,003	0,001	3,15 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,0002	0,0002	0,49 ^{tn}	4,28
P-Kuadrat	1,00	0,003	0,003	7,93 [*]	4,28
Interaksi	6,00	0,004	0,001	1,44 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	0,009	0,000		
Total	35,00	0,0240			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 32,80%

Lampiran 37. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,50	0,52	0,45	1,47	0,49
S ₁ I ₂	0,46	0,47	0,48	1,41	0,47
S ₁ I ₃	0,47	0,45	0,45	1,37	0,46
S ₂ I ₁	0,45	0,46	0,51	1,42	0,47
S ₂ I ₂	0,48	0,52	0,51	1,51	0,50
S ₂ I ₃	0,47	0,48	0,49	1,44	0,48
S ₃ I ₁	0,47	0,50	0,50	1,47	0,49
S ₃ I ₂	0,47	0,49	0,50	1,46	0,49
S ₃ I ₃	0,47	0,49	0,45	1,41	0,47
S ₄ I ₁	0,46	0,50	0,48	1,44	0,48
S ₄ I ₂	0,48	0,53	0,53	1,54	0,51
S ₄ I ₃	0,50	0,48	0,46	1,44	0,48
Jumlah	5,68	5,89	5,81	17,38	5,79
Rataan	0,47	0,49	0,48	1,45	0,48

Lampiran 38. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,0019	0,0009	2,18 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	0,0078	0,0007	1,65 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,0017	0,0006	1,32 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,0010	0,0010	2,23 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,00003	0,00003	0,08 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,0003	0,0003	0,65 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,0028	0,0014	3,28 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,0011	0,0011	2,53 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,0027	0,0027	6,22 [*]	4,28
Interaksi	6,00	0,0033	0,0005	1,27 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	0,0095	0,0004		
Total	35,00	0,0191			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 33,51%

Lampiran 39. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,51	0,58	0,51	1,60	0,53
S ₁ I ₂	0,50	0,55	0,56	1,61	0,54
S ₁ I ₃	0,52	0,50	0,51	1,53	0,51
S ₂ I ₁	0,51	0,51	0,55	1,57	0,52
S ₂ I ₂	0,51	0,55	0,58	1,64	0,55
S ₂ I ₃	0,50	0,54	0,54	1,58	0,53
S ₃ I ₁	0,53	0,55	0,57	1,65	0,55
S ₃ I ₂	0,54	0,53	0,56	1,63	0,54
S ₃ I ₃	0,54	0,55	0,51	1,59	0,53
S ₄ I ₁	0,52	0,56	0,56	1,64	0,55
S ₄ I ₂	0,54	0,59	0,59	1,72	0,57
S ₄ I ₃	0,56	0,53	0,53	1,62	0,54
Jumlah	6,29	6,54	6,56	19,39	6,46
Rataan	0,52	0,55	0,55	1,62	0,54

Lampiran 40. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,0037	0,0018	3,72 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	0,0081	0,0007	1,50 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,0035	0,0012	2,34 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,0025	0,0025	5,14 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,0001	0,0001	0,12 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,000003	0,000003	0,01 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,0031	0,0016	3,16 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,0009	0,0009	1,90 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,0032	0,0032	6,51 [*]	4,28
Interaksi	6,00	0,0015	0,0003	0,52 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	0,0109	0,0005		
Total	35,00	0,0227			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 33,04%

Lampiran 41. Rataan Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,63	0,61	0,58	1,82	0,61
S ₁ I ₂	0,54	0,60	0,61	1,75	0,58
S ₁ I ₃	0,62	0,65	0,62	1,89	0,63
S ₂ I ₁	0,57	0,61	0,60	1,79	0,60
S ₂ I ₂	0,57	0,62	0,62	1,81	0,60
S ₂ I ₃	0,53	0,63	0,64	1,81	0,60
S ₃ I ₁	0,62	0,62	0,70	1,94	0,65
S ₃ I ₂	0,60	0,65	0,65	1,90	0,63
S ₃ I ₃	0,60	0,63	0,64	1,86	0,62
S ₄ I ₁	0,58	0,62	0,61	1,81	0,60
S ₄ I ₂	0,62	0,64	0,65	1,91	0,64
S ₄ I ₃	0,64	0,62	0,60	1,86	0,62
Jumlah	7,13	7,50	7,52	22,15	7,38
Rataan	0,59	0,63	0,63	1,85	0,62

Lampiran 42. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,0082	0,0041	5,82 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	0,0115	0,0010	1,49 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,0059	0,0020	2,81 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,0018	0,0018	2,58 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,0001	0,0001	0,13 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,0025	0,0025	3,61 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,0001	0,0001	0,11 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,0002	0,0002	0,22 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,00004	0,00004	0,06 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	0,0054	0,0009	1,29 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	0,0155	0,0007		
Total	35,00	0,0352			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 29,58%

Lampiran 43. Rataan Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	35,00	31,57	32,67	99,23	33,08
S ₁ I ₂	31,03	34,43	34,47	99,93	33,31
S ₁ I ₃	33,90	34,47	32,50	100,87	33,62
S ₂ I ₁	33,77	30,87	34,03	98,67	32,89
S ₂ I ₂	34,23	35,50	32,07	101,80	33,93
S ₂ I ₃	28,77	33,80	31,83	94,40	31,47
S ₃ I ₁	30,63	31,87	36,30	98,80	32,93
S ₃ I ₂	32,97	34,00	35,23	102,20	34,07
S ₃ I ₃	32,47	37,33	34,67	104,47	34,82
S ₄ I ₁	33,77	33,03	32,07	98,87	32,96
S ₄ I ₂	36,07	30,83	33,73	100,63	33,54
S ₄ I ₃	35,70	36,87	30,80	103,37	34,46
Jumlah	398,30	404,57	400,37	1203,23	401,08
Rataan	33,19	33,71	33,36	100,27	33,42

Lampiran 44. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	1,70	0,85	0,17 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	25,37	2,31	0,47 ^{tn}	2,26
S	3,00	6,871204	2,29	0,47 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	1,52	1,52	0,31 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,14	0,14	0,03 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	3,50	3,50	0,72 ^{tn}	4,28
I	2,00	3,89	1,94	0,40 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	3,15	3,15	0,65 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	2,03	2,03	0,42 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	14,61	2,43	0,50 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	107,49	4,89		
Total	35,00	134,56			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 2,62%

Lampiran 45. Rataan Jumlah Klorofil Tanaman Kakao Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	40,87	38,77	38,17	117,80	39,27
S ₁ I ₂	35,53	39,60	40,77	115,90	38,63
S ₁ I ₃	39,27	42,00	35,77	117,03	39,01
S ₂ I ₁	41,03	37,40	41,67	120,10	40,03
S ₂ I ₂	39,47	37,20	37,13	113,80	37,93
S ₂ I ₃	39,57	38,90	38,23	116,70	38,90
S ₃ I ₁	38,37	37,30	37,00	112,67	37,56
S ₃ I ₂	39,70	42,23	40,37	122,30	40,77
S ₃ I ₃	37,53	40,97	40,43	118,93	39,64
S ₄ I ₁	39,50	39,67	44,50	123,67	41,22
S ₄ I ₂	40,77	37,73	42,37	120,87	40,29
S ₄ I ₃	41,90	37,03	38,13	117,07	39,02
Jumlah	473,50	468,80	474,53	1416,83	472,28
Rataan	39,46	39,07	39,54	118,07	39,36

Lampiran 46. Daftar Sidik Ragam Jumlah Klorofil Daun Tanaman Kakao 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05
Blok	2,00	1,56	0,78	0,17 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	39,36	3,58	0,76 ^{tn}	2,26
S	3,00	8,869722	2,96	0,63 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	5,37	5,37	1,14 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	1,28	1,28	0,27 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,004	0,004	0,001 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,89	0,44	0,09 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	1,13	1,13	0,24 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,06	0,06	0,01 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	29,60	4,93	1,05 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	103,65	4,71		
Total	35,00	144,56			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 2,89%

Lampiran 47. Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	12,26	12,91	11,61	36,78	12,26
S ₁ I ₂	8,12	13,49	12,27	33,88	11,29
S ₁ I ₃	10,69	12,64	13,15	36,48	12,16
S ₂ I ₁	10,43	10,91	12,13	33,48	11,16
S ₂ I ₂	10,32	10,59	14,35	35,25	11,75
S ₂ I ₃	10,39	12,73	12,31	35,44	11,81
S ₃ I ₁	12,33	14,76	12,96	40,05	13,35
S ₃ I ₂	12,82	13,00	13,28	39,11	13,04
S ₃ I ₃	11,44	11,80	10,28	33,51	11,17
S ₄ I ₁	9,70	14,28	14,28	38,26	12,75
S ₄ I ₂	12,65	14,24	13,22	40,11	13,37
S ₄ I ₃	14,09	13,60	9,63	37,32	12,44
Jumlah	135,25	154,94	149,48	439,67	146,56
Rataan	11,27	12,91	12,46	36,64	12,21

Lampiran 48. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0.05
Blok	2,00	17,23	8,62	3,83 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	21,20	1,93	0,86 ^{tn}	2,26
S	3,00	9,069736	3,02	1,34 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	4,85	4,85	2,16 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,75	0,75	0,33 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	1,20	1,20	0,53 ^{tn}	4,28
I	2,00	1,81	0,90	0,40 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	1,88	1,88	0,83 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,53	0,53	0,24 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	10,33	1,72	0,77 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	49,49	2,25		
Total	35,00	87,92			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 2,33%

Lampiran 47. Rataan Berat Basah Bagian Bawah Tanaman Kakao

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	2,90	2,16	2,34	7,40	2,47
S ₁ I ₂	1,24	2,09	1,94	5,26	1,75
S ₁ I ₃	1,42	1,79	1,72	4,93	1,64
S ₂ I ₁	1,70	1,47	1,85	5,02	1,67
S ₂ I ₂	2,15	2,18	2,21	6,54	2,18
S ₂ I ₃	1,07	1,81	2,51	5,39	1,80
S ₃ I ₁	1,99	1,96	2,63	6,58	2,19
S ₃ I ₂	1,50	1,61	2,64	5,75	1,92
S ₃ I ₃	1,89	1,97	2,09	5,94	1,98
S ₄ I ₁	2,71	1,60	2,43	6,74	2,25
S ₄ I ₂	2,31	1,61	2,40	6,33	2,11
S ₄ I ₃	2,71	1,82	1,44	5,97	1,99
Jumlah	23,58	22,07	26,19	71,84	23,95
Rataan	1,97	1,84	2,18	5,99	2,00

Lampiran 48. Daftar Sidik Ragam Berat Bagian Bawah Tanaman Kakao

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,72	0,36	1,90 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	2,11	0,19	1,01 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,269715	0,09	0,47 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,13	0,13	0,70 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,04	0,04	0,21 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,03	0,03	0,14 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,51	0,26	1,35 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,68	0,68	3,59 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,001	0,001	0,004 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	1,33	0,22	1,16 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	4,19	0,19		
Total	35,00	7,02			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 3,24%

Lampiran 49. Rataan Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	4,27	4,16	3,73	12,17	4,06
S ₁ I ₂	2,32	3,91	4,18	10,41	3,47
S ₁ I ₃	3,13	3,37	4,20	10,70	3,57
S ₂ I ₁	3,19	3,18	3,75	10,12	3,37
S ₂ I ₂	4,16	4,27	4,79	13,23	4,41
S ₂ I ₃	2,96	3,78	3,92	10,67	3,56
S ₃ I ₁	5,35	4,58	4,71	14,64	4,88
S ₃ I ₂	5,16	3,99	6,40	15,56	5,19
S ₃ I ₃	3,70	4,09	5,69	13,47	4,49
S ₄ I ₁	3,84	4,34	4,35	12,52	4,17
S ₄ I ₂	3,89	4,52	5,48	13,89	4,63
S ₄ I ₃	4,67	4,34	4,35	13,35	4,45
Jumlah	46,64	48,54	55,54	150,72	50,24
Rataan	3,89	4,04	4,63	12,56	4,19

Lampiran 50. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	3,67	1,83	5,68 [*]	3,44
Perlakuan	11,00	11,58	1,05	3,26 [*]	2,26
S	3,00	8,108437	2,70	8,38 [*]	3,05
K-Linier	1,00	3,53	3,53	10,93 [*]	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,45	0,45	1,39 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	2,10	2,10	6,52 [*]	4,28
I	2,00	1,07	0,54	1,66 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,09	0,09	0,27 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	1,34	1,34	4,17 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	2,39	0,40	1,24 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	7,10	0,32		
Total	35,00	22,34			

Keterangan: tn : tidak nyata
 * : berbeda nyata
 KK : 3,60%

Lampiran 51. Rataan Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	I	II	III		
	.....cm.....				
S ₁ I ₁	0,90	0,60	0,60	2,10	0,70
S ₁ I ₂	0,28	0,53	0,64	1,45	0,48
S ₁ I ₃	0,39	0,35	0,50	1,24	0,41
S ₂ I ₁	0,51	0,41	0,55	1,48	0,49
S ₂ I ₂	0,54	0,91	0,55	2,01	0,67
S ₂ I ₃	0,35	0,61	0,67	1,64	0,55
S ₃ I ₁	0,99	0,14	0,89	2,03	0,68
S ₃ I ₂	0,59	0,48	1,07	2,13	0,71
S ₃ I ₃	0,71	0,59	0,79	2,09	0,70
S ₄ I ₁	1,03	0,45	0,65	2,13	0,71
S ₄ I ₂	0,63	0,54	0,90	2,07	0,69
S ₄ I ₃	0,71	0,56	0,47	1,74	0,58
Jumlah	7,64	6,16	8,29	22,10	7,37
Rataan	0,64	0,51	0,69	1,84	0,61

Lampiran 52. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
Blok	2,00	0,20	0,10	2,11 ^{tn}	3,44
Perlakuan	11,00	0,37	0,03	0,72 ^{tn}	2,26
S	3,00	0,157421	0,05	1,12 ^{tn}	3,05
K-Linier	1,00	0,09	0,09	1,88 ^{tn}	4,28
K-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,19 ^{tn}	4,28
K-Kubik	1,00	0,02	0,02	0,45 ^{tn}	4,28
I	2,00	0,05	0,03	0,57 ^{tn}	3,44
P-Linier	1,00	0,06	0,06	1,22 ^{tn}	4,28
P-Kuadratik	1,00	0,01	0,01	0,29 ^{tn}	4,28
Interaksi	6,00	0,16	0,03	0,57 ^{tn}	2,55
Galat	22,00	1,03	0,05		
Total	35,00	1,60			

Keterangan: tn : tidak nyata
 KK : 3,61%

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.) TERHADAP PEMBERIAN DRIED DECANter SOLID PABRIK KELAPA SAWIT DAN INTERVAL PENGAMBILAN

GROWTH RESPONSE ON COCOA SEEDS GROWTH (*Theobroma cacao* L.) THE INFLUENCE OF DRIED DECANter SOLID PALM OIL FACTORY AND INTERVAL OF TAKE

Muhammad Fikri, Sri Utami, Dafni Mawar Tarigan.

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email : mtrifikri@gmail.com

SUMMARY

This research was conducted in October 2017 until January 2018 at Grown Center Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan Medan Sumatera Utara with altitude + 27 meters above sea level place. This study aims to determine the Growth Response on Cocoa Seeds Growth (*Theobroma cacao* L.) The Influence of Dried Decanter Solid Palm Oil the Company and Interval of Take. This research uses Factorial Randomized Block Design with 2 factors, first factor Application of Dried Decanter Solid with 4 levels: S₁ = 75 g Dried Decanter Solid/Polybag, S₂ = 150 g Dried Decanter Solid/polybag, S₃ = 225 g Dried Decanter Solid/polybag, S₄ = 300 g Dried Decanter Solid/polybag and second factor of Interval take with 3 levels: I₁ = 4 days, I₂ = 8 days, I₃ = 12 days. There are 12 treatment combinations repeated 3 times yielding 36 experimental units, the number of plants per plot 5 plants with 3 plant samples, the total plant total 180 plants with the total number of plant samples of 108 plants. The measured parameters were plant height, leaf number, leaf area, stem diameter, leaf chlorophyll, top wet weight, wet bottom weight, top dry weight, and bottom dry weight.

The observed data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the effect of application of Dried Decanter Solid gave a real effect on the parameters of, leaf number, leaf area, top dry weight. The best treatment of the effect of Dried Decanter Solid is 225 g Dried Decanter Solid/polybag, whereas Interval of take administration gave no significant effect on all parameters.

Keywords : *growth, cocoa seeds, dried decanter solid.*

RINGKASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Januari 2018 di Grown Centre Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan Medan Sumatera Utara dengan ketinggian tempat \pm 27 mdpl. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap pemberian dried decanter solid pabrik kelapa sawit dan interval pengambilan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama Aplikasi Dried Decanter Solid dengan 4 taraf yaitu: S₁ = 75 g Dried Decanter Solid/polybag, S₂ = 150 g Dried Decanter Solid/polybag, S₃ = 225 g Dried Decanter Solid/polybag, S₄ = 300 g Dried Decanter Solid/polybag dan faktor kedua yaitu Interval Pengambilan dengan 3 taraf yaitu : I₁ = 4 hari, I₂ = 8 hari, I₃ = 12 hari. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 36 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel, jumlah tanaman seluruhnya 180 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya 108 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah klorofil daun, berat basah bagian atas, berat basah bagian bawah, berat kering bagian atas dan berat kering bagian bawah.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji beda rata-rata menurut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pemberian Dried Decanter Solid memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, luas daun dan berat kering bagian atas. Perlakuan terbaik pengaruh pemberian Dried Decanter Solid adalah 225 g Dried Decanter Solid/polybag. Sedangkan interval pengambilan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter.

Kata Kunci : *pertumbuhan, bibit kakao, dried decanter solid*

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kakao merupakan salah satu komoditas andalan perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Pada tahun 2010 Indonesia menjadi produsen kakao terbesar ke-2 di dunia dengan produksi 844.630 ton, dibawah negara Pantai Gading dengan produksi 1,38 juta ton. Volume ekspor kakao Indonesia tahun 2009

sebesar 535.240 ton dengan nilai Rp. 1.413.535.000 dan volume impor sebesar 46.356 ton senilai 119,32 ribu US\$ (Vitrya *dkk*, 2013).

Rendahnya produktivitas tanaman kakao merupakan masalah klasik yang hingga kini masih sering dihadapi. Secara umum, rata-rata produktivitas tanaman kakao Indonesia sebesar 900 kg/ha/tahun. Angka ini masih jauh di bawah rata-rata potensi yang diharapkan, yakni sebesar

2.000kg/ha/tahun. Selain itu, produktivitas tanaman kakao juga masih sangat beragam antar wilayah. Di antara faktor penyebab rendahnya produktivitas kakao, mayoritas disebabkan antara lain karena penggunaan bahan tanam yang kurang baik, teknologi budidaya yang kurang optimal, umur tanaman, serta masalah dengan serangan hama dan penyakit (Permata *dkk*, 2014).

Dried Decanter Solid atau sering disebut dengan solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit. Solid sebenarnya berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan dipabrik kelapa sawit. Rata-rata 1 ton solid mengandung unsur hara sebanding dengan : 10,3 kg Urea 3,3 kg TSP 6,1 kg MOP 4,5 kg Kieserit Kandungan hara tersebut hampir sama dengan jangangan kosong, akan tetapi kandungan MOP pada solid lebih rendah (Pahan, 2012).

Solid mudah terurai oleh mikroorganisme. Proses penguraiannya memakan waktu kurang lebih 6 minggu. Solid basah harus segera dipakai karena memang tidak dapat tahan lama. Dalam berat yang sama, kandungan unsur-unsur hara solid lebih tinggi dibandingkan dengan jangangan kosong. Kadar unsur-unsur hara ini dipengaruhi oleh tingkat kadar airnya (Nurhakim, 2014). Merujuk dari beberapa referensi, perlu dilakukan penelitian Dried Decanter Solid mengenai responnya terhadap beberapa tanaman lain selain kelapa sawit serta pengaruh interval pengambilan Dried Decanter Solid tersebut.

Lamanya penguraian pupuk organik tidaklah sama tergantung pada jenis pupuk organiknya. Abu jangang sawit bersifat sangat alkalis dengan pH 12, bersifat sangat hidroskopis. Sehingga hara yang dikandung mudah larut dan dapat menyebabkan iritasi pada tangan. Dengan sifat abu jangang sawit yang demikian, maka pupuk ini harus cepat diaplikasikan, penyimpanannya sebaiknya didalam plastik bukan karung. Pemberian abu jangang ditanah gambut lebih efektif dibanding dengan MOP karena meningkatkan pH tanah. Solid yang dihasilkan oleh kelapa sawit dapat berupa solid basah dan solid kering. Solid ini akan melapuk dalam rentang waktu enam minggu, sehingga setelah rentang waktu enam minggu nutrisi yang ada pada solid ini dapat diserap oleh tanaman. Untuk solid basah harus segera diaplikasikan dalam waktu satu minggu, karena solid ini tidak dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Pendi, 2011).

Solid merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak sawit kasar. Di Sumatera, limbah ini dikenal sebagai lumpur sawit, namun solid biasanya sudah dipisahkan dengan cairannya sehingga merupakan limbah padat. Ada dua macam limbah yang dihasilkan pada produksi CPO, yaitu limbah padat dan limbah cair (Habibi *dkk*, 2014).

B. BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di lahan Growth Centre Kopertis Wilayah I Jl. Peratun 1, Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 27 meter di atas permukaan laut, dilaksanakan pada bulan Oktober 2017 sampai dengan Januari 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kakao hibrida F1, dried decanter solid, tanah top soil, air, pasir, polybag ukuran 20 cm x 30 cm, bambu, paranet 75%, kawat, tali plastik, paku, plang tanaman, insektisida Decis 25 EC, fungisida Antracol dan bahan yang mendukung lainnya.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, gergaji, pisau, gembor, kalkulator, tang, oven, parang, meteran, cawan, penggaris, scalifer, chloropyll meter, gelas ukur, handsprayer, alat tulis dan alat-alat yang mendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan dua faktor yang diteliti, yaitu :

3. Dried Decanter Solid terdapat 4 taraf yaitu:

S_1 : 75 g Dried Decanter Solid/polybag

S_2 : 150 g Dried Decanter Solid/polybag

S_3 : 225 g Dried Decanter Solid/polybag

S_4 : 300 g Dried Decanter Solid/polybag

4. Interval Pengambilan terdapat 3 taraf yaitu :

I_1 : 4 hari

I_2 : 8 hari

I_3 : 12 hari

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 3 = 12$ kombinasi perlakuan yaitu :

S_1I_1 S_2I_1 S_3I_1 S_4I_1

S_1I_2 S_2I_2 S_3I_2 S_4I_2

S_1I_3 S_2I_3 S_3I_3 S_4I_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot penelitian : 36 plot

Jumlah polybag per plot : 5 polybag

Jumlah tanaman per polybag : 1 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 108 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 180 tanaman

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 60 cm

Metode Analisis Data

Model analisis data yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor S pada taraf ke- j dan faktor I pada taraf ke- k dalam blok i

μ : Efek nilai tengah

α_j : Efek dari blok ke- i

- α_j : Efek dari perlakuan faktor S pada taraf ke- j
 β_k : Efek dari faktor I dan taraf ke- k
 $(\alpha\beta)_{jk}$: Efek interaksi faktor S pada taraf ke- j dan faktor I pada taraf ke- k
 ϵ_{ijk} : Efek error pada blok- i, faktor S pada taraf - j dan faktor I pada taraf ke- k

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Sebelum melaksanakan penelitian ini, lahan yang akan dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan sisa-sisa tanaman maupun batuan yang terdapat disekitar areal sambil meratakan tanah dengan menggunakan cangkul supaya mudah meletakkan polybag. Kemudian sampah dan sisa-sisa gulma dibuang keluar areal dan dibakar.

Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan dilakukan sebelum persemaian benih. Naungan terbuat dari bambu yang memiliki ketinggian 170 cm, lebar 4 meter dan panjang 20 meter. Naungan dibuat dengan menggunakan paranet yang menutupi seluruh bagian naungan. Hal ini dilakukan untuk menjaga kelembaban, mengurangi serangan hama dari luar dan lebih menyesuaikan lagi terhadap syarat tumbuh pada pembibitan kakao.

Persemaian Benih

Lokasi bedengan persemaian dibersihkan dari pohon dan rumput serta batu dan kerikil. Ukuran bedengan 1 x 1 m. Tanah bedengan dicangkul, setelah dirapikan diberi lapisan pasir 5-10 cm dan tepi bedengan diberi dinding penahan dari kayu/bambu. Benih ditanam dengan memperhatikan letak bakal radikula berada dibawah/ dengan memperhatikan alur yang berada pada benih. Setelah itu dilakukan penyiraman dan bedengan diberi naungan dari daun pisang atau ilalang.

Pengisian Polybag

Media tumbuh yang digunakan berupa tanah top soil yaitu dengan memasukan media tanam kedalam polybag dalam keadaan baik atau tidak berkerut, hal tersebut dapat diatasi dengan cara memadatkan media tanam ke polybag. Polybag yang berkerut dapat mengganggu perkembangan akar tanaman kakao. Polybag yang digunakan berwarna hitam dengan ukuran 20 cm x 30 cm.

Penanaman Kecambah Ke Polybag

Kecambah yang sudah memenuhi syarat yaitu saat kotiledon sudah terangkat keatas dan daun muda sudah uncul 2 daun atau lebih dipindahkan ke polybag. Sebelum kecambah ditanam, tanah disiram sampai dalam keadaan jenuh. Penanaman dilakukan posisi yang sama pada saat kecambah kakao berada dipersemaian. Penanaman kecambah ke polybag dilakukan pada

sore hari.

Pengaplikasian Perlakuan Dried Decanter Solid

Dried Decanter Solid diperoleh dari Pabrik Kelapa Sawit PT. Socfindo. Pengaplikasian Dried Decanter Solid dilakukan 2 minggu sebelum pindah tanam. Pengaplikasian dilakukan sesuai taraf pada perlakuan pemberian Dried Decanter Solid, yaitu $S_1 = 75$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_2 = 150$ g Dried Decanter Solid/polybag, $S_3 = 225$ g Dried Decanter Solid/polybag dan $S_4 = 300$ g Dried Decanter Solid/polybag. Dried Decanter Solid diaplikasikan dengan mencampur pada tanah polybag sesuai taraf perlakuan.

Perlakuan Interval Pengambilan

Dried Decanter Solid (DDS) yang akan diaplikasikan diambil sesuai dengan Perlakuan Interval Pengambilan yaitu, $I_1 = 4$ hari, $I_2 = 8$ hari, dan $I_3 = 12$ hari setelah Dried Decanter Solid keluar dari mesin. Setelah itu Dried Decanter Solid siap di aplikasikan.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari untuk memenuhi kebutuhan air. Penyiraman dilakukan pada pagi hari dan sore hari. Penyiraman tidak dilakukan apabila hujan turun, sesuai dengan kondisi tanah di polybag.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap minggu dengan cara manual dicabut dengan tangan. Penyiangan sangat penting dilakukan bertujuan untuk menekan pertumbuhan gulma yang akan menimbulkan dampak negatif terhadap tanaman utama dalam hal persaingan penyerapan unsur hara dan juga inang bagi hama dan penyakit.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan apabila tanaman yang ada didalam polybag mengalami kerusakan, baik itu mati, terkena serangan hama dan pertumbuhannya tidak sempurna. Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah pindah tanaman ke polybag.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan melakukan pemantauan tanaman secara rutin untuk melihat hama yang menyerang tanaman. Namun jika hama sudah diatas ambang batas ekonomi, dilakukan pengendalian secara kimiawi, yaitu dengan menggunakan Decis 25 EC dengan dosis 1 g/l air, interval 7 hari sekali sampai 10 minggu setelah pindah tanam untuk mengendalikan ulat grayak. Jika serangan berat dilakukan penyemprotan Decis 25 EC dengan dosis 1g/l air 3 hari sekali. Jika ini tidak dilakukan maka daun akan mengalami kerusakan parah dan jika tanaman terserang jamur segera di aplikasikan fungisida Antracol 4 hari atau 1 minggu sekali.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari patok standart sampai titik tumbuh tertinggi pada tanaman sampel. Pengukuran dimulai saat tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah tanam (10 MST). Pengukuran dilakukan 2 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dengan menghitung jumlah helai daun tanaman sampel yang telah terbuka sempurna. Perhitungan dimulai dari tanaman berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah tanam (10 MSPT).

Luas Daun (cm²)

Perhitungan luas daun dilakukan pada saat tanaman sampel berumur 2 minggu setelah pindah tanam (2 MSPT) sampai dengan 10 minggu setelah pindah tanam (10 MST) dengan interval 2 minggu sekali. Daun yang dihitung adalah daun yang terbuka sempurna. Perhitungan luas daun sesuai dengan rumus yang dikemukakan oleh Asomaning dan Loccard (1963), $\text{Log } y = -0,495 + 1,904 \text{ log } x$. Ket: $y = \text{luas daun (cm}^2\text{)}$ dan x panjang daun dan dinyatakan dalam cm² kemudian dirata-ratakan (Dartius, 2005).

Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang dilakukan pada batang tanaman sampel menggunakan jangka sorong (scalifer). Pengukuran dilakukan setelah 2 MSPT sampai 10 MSPT dengan interval 2 minggu sekali. Bagian yang diukur adalah bagian pangkal batang dengan cara diukur dari dua arah yang berbeda dan hasil tersebut dijumlahkan dan kemudian dirata-ratakan.

Jumlah Klorofil Daun (butir/6 mm²)

Pengukuran klorofil (zat hijau daun) dilakukan pada daun sampel tanaman kakao. Pengukuran dilakukan 2 kali, yaitu pada 2 MSPT dan 10 MSPT atau di awal dan di akhir. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat chloropyll meter yang dilakukan pada bagian ujung, tengah dan pangkal daun sampel, lalu hasil dari ketiga bagian tersebut dirata-ratakan.

Berat Basah Bagian Atas Tanaman (g)

Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel dan dilakukan diakhir penelitian. Bobot basah tanaman dihitung dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dan mencucinya hingga bersih lalu dikering anginkan. Ambil bagian atas tanaman (daun dan batang) dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan.

Berat Basah Bagian Bawah Tanaman (g)

Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel dan dilakukan diakhir penelitian. Berat

basah tanaman dihitung dengan cara penimbangan. Penimbangan dilakukan setelah tanaman dibersihkan dari kotoran-kotoran dan mencucinya hingga bersih lalu dikering anginkan. Ambil bagian bawah tanaman (akar) dan ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan.

Berat Kering Bagian Atas (g)

Penentuan berat kering bagian atas tanaman dilakukan pada tanaman sampel setelah dilakukan penimbangan berat basah bagian atas tanaman. Sebelum dimasukkan kedalam amplop, batang tanaman yang besar dibelah dua, tujuannya untuk memudahkan dan mempercepat pengeringan. Batang yang sudah dibelah dua dimasukkan kedalam amplop bersama daun tanaman, diberi label dan dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 48 jam. Setelah 48 jam amplop diambil dan dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit, lalu ditimbang lagi. Bila penimbangan pertama dan penimbangan kedua beratnya sama, berarti pengeringan tidak sempurna. Perlu dilakukan pengovenan kembali selama satu jam sampai mendapatkan berat yang konstan, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan (Dartius, 2005).

Berat Kering Bagian Bawah (g)

Penentuan berat kering bagian bawah tanaman dilakukan pada tanaman sampel setelah dilakukan penimbangan berat basah bagian bawah tanaman. Akar yang sudah dibelah dua dimasukkan kedalam amplop dan diberi label, lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 80°C selama 48 jam. Setelah 48 jam amplop diambil dan dimasukkan kedalam eksikator selama 30 menit, lalu ditimbang lagi. Bila penimbangan pertama dan penimbangan kedua beratnya sama, berarti pengeringan tidak sempurna. Perlu dilakukan pengovenan kembali selama satu jam sampai mendapatkan berat yang konstan, kemudian hasilnya dijumlahkan dan dirata-ratakan (Dartius, 2005).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat Lampiran 5 sampai 14.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata tinggi tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 2. Rataan Tinggi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
S ₁	27,42	28,74	30,74	28,97
S ₂	29,63	27,81	26,41	27,95
S ₃	29,63	29,80	28,52	29,32
S ₄	29,77	30,46	30,46	30,23
Rataan	29,11	29,20	29,03	29,12

Hal ini diduga karena kandungan hara P pada Dried Decanter Solid rendah. Sesuai dengan data yang diperoleh, Pakpahan (2015) menyatakan berdasarkan hasil analisis sampel di beberapa perkebunan besar di Sumatera, Dried Decanter Solid atau sering disebut Solid memiliki kandungan N = 3,52 %, P = 1,97 %, K = 0,33 % dan Mg = 0,49%. Liferdi (2010) menyatakan bahwa tanaman yang kekurangan P menampilkan gejala terhambatnya pertumbuhan tanaman, batang lemah dan kerdil serta perkembangan akar terhambat.

Hal lain yang menyebabkan tidak berpengaruhnya Dried Decanter Solid ini adalah lamanya Dried Decanter Solid dapat terurai, berbeda dengan Wet Decanter Solid yang harus segera di aplikasikan pada tanaman karena teksturnya yang lebih basah. Hal ini juga yang mempengaruhi Perlakuan Interval Pengambilan tidak memberikan pengaruh nyata pada semua parameter pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rozak (2015), yang menyatakan bahwa,

secara umum dried decanter solid akan melapuk dalam waktu 6 minggu. Solid basah harus segera diaplikasikan dalam waktu 1 minggu, karena solid basah tidak dapat disimpan lama.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 15 sampai 24.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 8-10 MSPT, sedangkan Interval Pengambilan dan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 3 disajikan data rataan jumlah daun tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 3. Rataan Jumlah Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

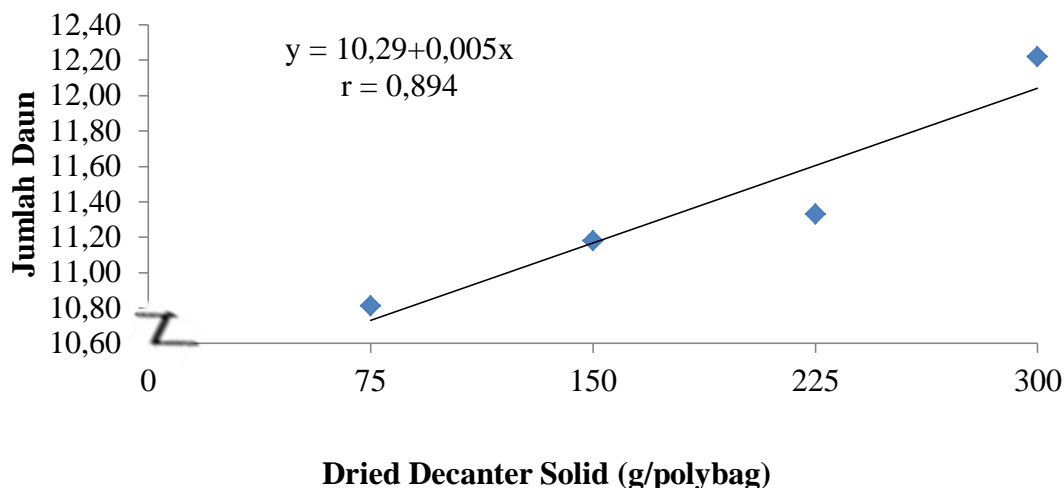
Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
S ₁	10,89	10,66	10,88	10,81c
S ₂	11,22	11,44	10,88	11,18b
S ₃	11,22	11,89	10,89	11,33ab
S ₄	12,33	12,44	11,89	12,22a
Rataan	11,41	11,61	11,14	11,39

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

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa jumlah daun dengan rataan tertinggi terdapat pada perlakuan S₄ yaitu 12,22 yang berbeda nyata dengan perlakuan S₁ dan S₂ yaitu 10,81 dan 11,18 serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₃

yaitu 11,33.

Hubungan antara jumlah daun tanaman kakao pada umur 10 MSPT dengan perlakuan Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Jumlah Daun Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid

Diketahui bahwa pada gambar 1, jumlah daun pertanaman sampel dengan pemberian Dried Decanter Solid mengalami peningkatan dengan bertambahnya pemberian Dried Decanter Solid yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan regresi $\hat{y} = 10,29 + 0,005x$ dengan nilai $r = 0,894$. Hal ini berkaitan dengan kandungan N pada Dried Decanter Solid yang tinggi. Dimana diketahui bahwa jumlah kandungan N sangat mempengaruhi warna daun dan jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vitriya *dkk* (2013), yang menyatakan bahwa fungsi nitrogen bagi tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan daun dan kualitas tanaman yang menghasilkan daun. Nitrogen juga sangat mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif tanaman pada fase pembibitan. Dimana bagian vegetatif tanaman meliputi akar, batang dan daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Hasbi (2015), yang menyatakan bahwa nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif

besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dilihat pada Lampiran 25 sampai 34.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman, sedangkan Interval Pengambilan dan Interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 4 disajikan data rata-rata luas daun tanaman kakao umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

Tabel 4. Rataan Luas Daun Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

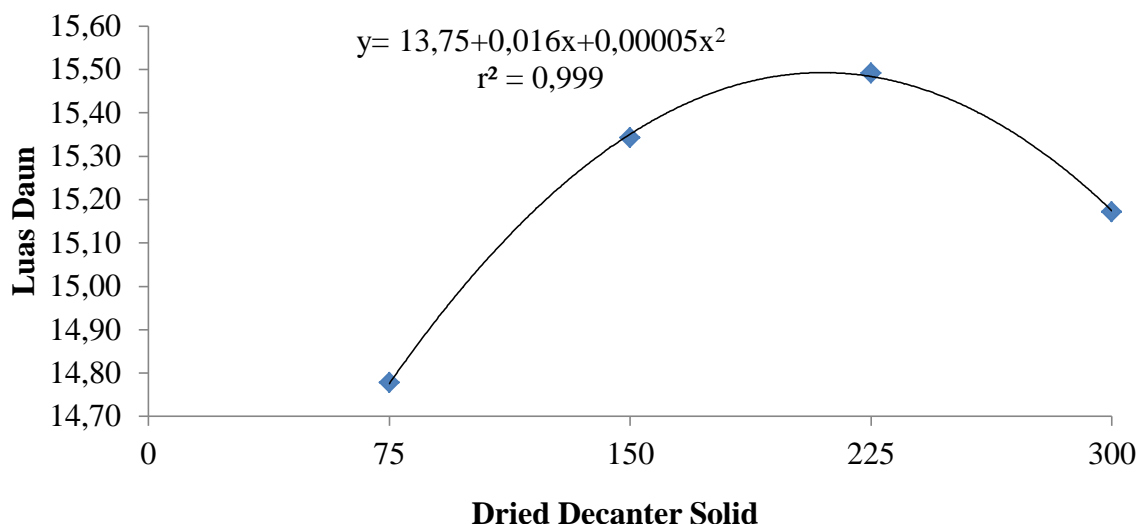
Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... cm ²			
S ₁	14.48	14.80	15.05	14.78b
S ₂	15.40	14.90	15.72	15.34a
S ₃	15.87	15.46	15.14	15.49a
S ₄	15.05	15.06	15.42	15.17a
Rataan	15.20	15.05	15.33	15.20

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

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat dari rata-rata luas daun tanaman kakao tertinggi terdapat pada perlakuan S₃ yaitu 15,49 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S₂(15,34), S₄(15,17) tetapi

berbeda nyata dengan S₁(14,78).

Hubungan luas daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Luas Daun Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid.

Pada gambar 2, dapat diketahui bahwa pemberian Dried Decanter Solid dengan dosis optimum yaitu sebesar 225 g/polybag mampu membuat luas daun yang maksimum 15,49 cm² dan menunjukkan hubungan kuadratis polinomial dengan persamaan regresi $\hat{y} = 13,75 + 0,16x + 0,00005x^2$ dengan nilai $r^2 = 0,999$. Hal ini diduga pemberian Dried Decanter Solid dengan dosis 225 g/polybag sesuai bagi tanaman sehingga tanaman merespon dengan baik. Berkaitan juga dengan ketersediaan unsur hara yang seimbang pada tanah. Dimana diketahui bahwa ketersediaan unsur hara yang seimbang pada tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sakti (2009), yang menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara memegang peranan dalam tingkat produktivitas tanah, khususnya unsur hara makro primer, yaitu N, P, dan K. Ketersediaan unsur hara ini ditentukan oleh dua faktor, yaitu faktor bawaan dan faktor dinamik. Faktor bawaan

adalah bahan induk tanah, yang berpengaruh terhadap ordo tanah. Faktor dinamik merupakan faktor yang berubah-ubah, antara lain pengolahan tanah, pengairan, pemupukan, dan pengembalian serasah tanaman.

Diameter Batang

Data pengamatan diameter batang tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 35 sampai 44.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan serta Interaksi antar keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang. Pada Tabel 5 disajikan data rata-ran diameter batang tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 5. Rataan Diameter Batang tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... cm			
S ₁	0,61	0,58	0,63	0,61
S ₂	0,60	0,60	0,60	0,60
S ₃	0,65	0,63	0,62	0,63
S ₄	0,60	0,64	0,62	0,62
Rataan	0,61	0,61	0,62	0,62

Tidak berpengaruhnya semua perlakuan terhadap diameter batang diduga bahwa hara lama tersedia bagi tanaman. Unsur hara makro dan mikro yang ada di dalam pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun dalam dosis yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang

optimal. Menurut Tawakal (2009), pupuk organik umumnya mengandung unsur hara yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur hara pun terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat itu menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah belum mampu pertumbuhan tanaman.

Jumlah Klorofil Daun

Data pengamatan jumlah klorofil daun tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 45 sampai 48.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil

sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid serta Interval Pengambilan dan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan Jumlah Klorofil Daun. Rataan Jumlah Klorofil Daun tanaman kakao dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Jumlah Klorofil Daun dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan pada Umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	..... butir/6mm ²			
S ₁	39,27	38,63	39,01	38,97
S ₂	40,03	37,93	38,90	38,96
S ₃	37,56	40,77	39,64	39,32
S ₄	41,22	40,29	39,02	40,18
Rataan	39,52	39,41	39,14	39,36

Hal ini karena adanya penyakit yang menyerang daun tanaman. Selama penelitian berjalan, terdapat penyakit hawar daun atau hawar ekor kuda yang menyerang beberapa tanaman kakao, yang membuat beberapa daun tanaman kakao berubah menjadi kuning yang dimulai dari bagian tengah. Hawar ekor kuda membentuk jaringan miselium yang tidak teratur, berwarna hitam dan menyerupai rambut pada daun dan cabang kakao. Miselium ini tergantung bebas pada cabang atau daun (Puslitkoka, 2014).

Warna daun yang terserang penyakit akan berubah sedikit kekuningan. Dengan seperti ini maka proses fotosintesis akan terganggu jika tidak segera diatasi. Diketahui bahwa warna daun yang hijau juga menunjukkan jumlah klorofil pada daun tersebut. Warna daun ini dipengaruhi oleh pigmen-pigmen yang terdapat pada daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Gogahu *dkk* (2016), yang menyatakan bahwa pigmen yang berperan penting dalam fotosintesis adalah pigmen yang dapat menyerap radiasi matahari dan yang dapat melepaskan elektron dalam proses foto kimia,

sehingga mengubah energi cahaya menjadi energy kimia. Pigmen yang dimaksud adalah klorofil a dan klorofil b. Dengan demikian konsentrasi klorofil akan mempengaruhi berlangsungnya proses fotosintesis dalam tumbuhan. Warna hijau pada daun terjadi karena adanya pigmen pemberi warna hijau, yaitu klorofil. Warna hijau pada varietas tanaman sangat bervariasi dan luas area warna hijau pada masing-masing varietas juga tidak sama.

Berat Basah Bagian Atas

Data pengamatan berat basah bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 49 sampai 52.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa aplikasi pemberian Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan hasil tidak nyata. Pada Tabel 7 disajikan data rata-rata berat basah bagian atas tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 7. Rataan Berat Basah Bagian Atas Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....g.....			
S ₁	12,26	11,29	12,16	11,90
S ₂	11,16	11,75	11,81	11,57
S ₃	13,35	13,04	11,17	12,52
S ₄	12,75	13,37	12,44	12,85
Rataan	12,38	12,36	11,90	12,21

Hal ini karena terdapat serangan penyakit hawar daun yang disebabkan jamur *Marasmius sp*

yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis. Terganggunya proses fotosintesis ini menyebabkan suplai unsur hara tidak berjalan

dengan baik yang akan ditranslokasikan ke bagian-bagian tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Agustina (1990), yang menjelaskan jika jumlah unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebaliknya jika unsur hara yang tidak cukup maka pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat.

Berat Basah Bagian Bawah

Data pengamatan berat basah bagian

bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 53 sampai 56.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial pada umur 10 MSPT menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Tabel 8. Rataan Berat Basah Bagian Bawah tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....g.....			
S ₁	2,47	1,75	1,64	1,95
S ₂	1,67	2,18	1,80	1,88
S ₃	2,19	1,92	1,98	2,03
S ₄	2,25	2,11	1,99	2,11
Rataan	2,14	1,99	1,85	2,00

Hal ini di pengaruhi kemampuan masing-masing tanaman dalam menyerap air pada media tanam dan jumlah fotosintat hasil dari proses fotosintesis. Jika tanaman dapat menyerap air secara optimal maka berat basah akan bertambah. Menurut Jumin (2002), bahwa besarnya kebutuhan air pada setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi dan faktor lingkungan. Sedangkan kemampuan tanaman dalam menyerap air juga dipengaruhi oleh nutrisi yang ada pada media tanam. Selain itu diduga bahwa kandungan unsur hara pada Dried Decanter Solid yang menunjang pertumbuhan tanaman belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan. Menurut Hidayat (2010), unsur hara tersebut juga memacu proses fotosintesis, sehingga apabila fotosintesis meningkat maka fotosintat akan meningkat dan akan ditranslokasikan ke organ-organ lainnya yang akan berpengaruh terhadap

berat basah tanaman.

Berat Kering Bagian Atas

Data pengamatan berat kering bagian bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 57 sampai 60.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas tanaman sedangkan Interval Pengambilan dan interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pada Tabel 9 disajikan data rata-rata berat kering bagian atas tanaman umur 10 MSPT berikut notasi hasil uji beda menurut metode Duncan.

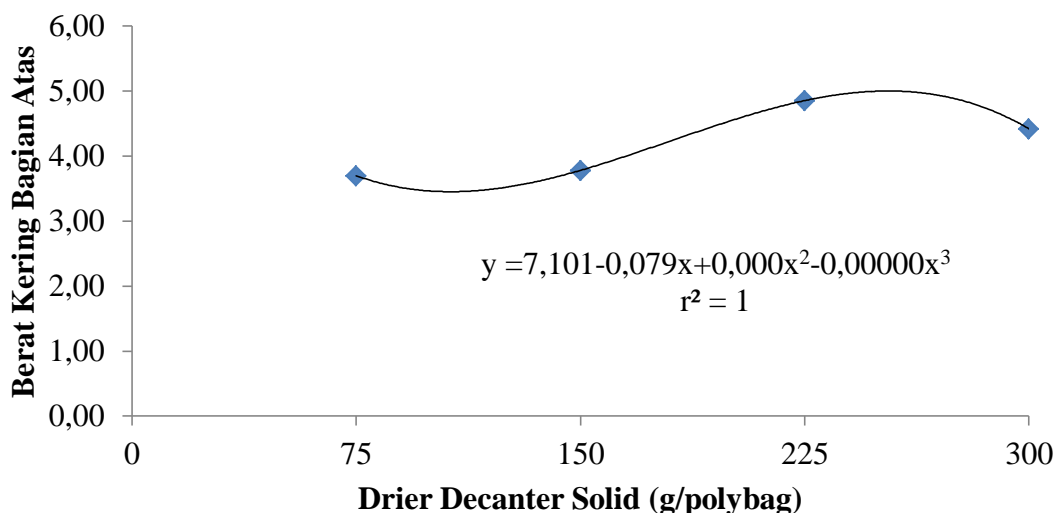
Tabel 9. Rataan Berat Kering Bagian Atas tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
	.....g.....			
S ₁	4,06	3,47	3,57	3,70b
S ₂	3,37	4,41	3,56	3,78b
S ₃	4,88	5,19	4,49	4,85a
S ₄	4,17	4,63	4,45	4,42a
Rataan	4,12	4,42	4,02	4,19

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

Berdasarkan Tabel 9 dapat dilihat rata-rata berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid tertinggi terdapat pada perlakuan S_3 yaitu 4,85 yang berbeda nyata dengan perlakuan S_1 (3,70) dan S_2 (3,78) dan tidak

berbeda nyata dengan dan S_4 (4,42). Hubungan berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Berat Kering Bagian Atas Tanaman Kakao Umur 10 MSPT Terhadap Pemberian Dried Decanter Solid.

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid membentuk hubungan kubik polynomial dengan persamaan $\hat{y} = 7,101 - 0,079x + 0,000x^2 - 0,00000x^3$ dimana nilai $r^2 = 1$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa berat kering bagian atas tanaman kakao mengalami peningkatan optimal pada pemberian dosis Dried Decanter Solid sebanyak 225g/polybag.

Kandungan hara pada Dried Decanter Solid mampu mendukung proses fotosintesis dan transpirasi sehingga pemanfaatan unsur hara oleh tanaman lebih efisien. Menurut Supriadi dan Soeharsono (2005), hara yang diserap tanaman dimanfaatkan untuk berbagai proses metabolisme adalah untuk menjaga fungsi fisiologis tanaman. Reaksi fisiologis yang terjadi dari efek pemupukan diantaranya dapat diamati melalui parameter tanaman, yaitu salah satunya berat kering. Berat kering merupakan ukuran pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis oleh tanaman. Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga erat kaitannya dengan ketersediaan hara.

Selain kandungan hara pada Dried Decanter Solid, kandungan hara yang terdapat pada

tanah yang terdapat didalam polybag juga mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mempengaruhi berat kering bagian atas tanaman. Diketahui dari hasil analisis tanah yang dilakukan oleh Alfari *dkk* (2017), tanah yang digunakan pada penelitian ini memiliki kandungan hara seperti yang terdapat pada Lampiran 4 hasil analisis tanah. Diantaranya memiliki kandungan N-total 0,14%. Kandungan N-total tanah ini diduga juga mempengaruhi nyata berat kering bagian atas tanaman. Nitrogen merupakan salah satu unsur hara utama yang dibutuhkan seluruh tanaman untuk proses fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ginting (2017) menyatakan bahwa, nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif, sehingga daun tanaman menjadi lebih lebar, berwarna lebih hijau dan lebih berkualitas. Tanaman mengambil N dari tanah secara berkelanjutan dalam daur hidupnya dan kebutuhan N biasanya meningkat dengan meningkatnya ukuran tanaman. Dalam jaringan tanaman, nitrogen merupakan unsur hara esensial dan unsur penyusun asam-asam amino, protein dan enzim. Selain itu, nitrogen juga terkandung dalam klorofil, hormon sitokinin dan auksin.

Berat Kering Bagian Bawah

Data pengamatan berat kering bagian bawah tanaman kakao dengan pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 2, 4, 6, 8 dan 10 minggu setelah pindah tanam

(MSPT) serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 61 sampai 64.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan bahwa pemberian

Dried Decanter Solid, Interval Pengambilan serta Interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada Tabel 10 disajikan data rata-rata berat kering akar tanaman umur 10 MSPT.

Tabel 10. Rataan Berat Kering Bagian Bawah Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan umur 10 MSPT

Perlakuan Dried Decanter Solid	Interval Pengambilan			Rataan
	I ₁	I ₂	I ₃	
S ₁	0,70	0,48	0,41	0,53
S ₂	0,49	0,67	0,55	0,57
S ₃	0,68	0,71	0,70	0,69
S ₄	0,71	0,69	0,58	0,66
Rataan	0,64	0,64	0,56	0,61

Berat kering tanaman merupakan representasi dari berat basah tanaman tersebut. Dimana sebelumnya berat basah tanaman diketahui berpengaruh tidak nyata pada setiap perlakuan. Hal ini diduga karena kemampuan masing-masing tanaman untuk menyerap air pada media tanam dan jumlah fotosintat dari hasil fotosintesis. Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Marasmius sp* ini juga menyerang bagian dalam tanaman. Benang-benang inilah yang mengikat daun-daun kering hingga tidak jatuh ke tanah. Gejala penyakit ini biasanya dimulai dalam tanaman (Matitaputty *dkk*, 2014).

Hal lain yang menyebabkan tidak nyatanya pemberian dried decanter solid dan interval pengambilan adalah karena lamanya dreid decanter solid terurai. Namun jika dikombinasikan dengan pupuk anorganik, dapat mengurangi 20 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2010), yang menyatakan bahwa, pemakaian solid sebagai pupuk organik relatif lama tersedia bagi tanaman dan kandungan unsur haranya rendah, dikombinasi dengan pupuk NPK karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dan cepat tersedia bagi tanaman. Solid yang dikombinasikan dengan pupuk NPK dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK sampai dengan 25% dari dosis pupuk anorganik yang dianjurkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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

1. Pemberian Dried Decanter Solid berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan S₄ (12,22 helai), luas daun dengan rata-rata tertinggi yaitu pada perlakuan S₃ (15,49 cm²) dan berat kering bagian atas tanaman dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan S₃ (4,85 g).
2. Interval Pengambilan tidak berpengaruh

nyata pada semua parameter pertumbuhan bibit kakao.

3. Tidak ada interaksi dari kombinasi pemberian Dried Decanter Solid dengan Interval Pengambilan terhadap semua parameter pertumbuhan tanaman.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui berapa dosis yang tepat terhadap pemberian Dried Decanter Solid dan Interval Pengambilan pada tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Habibi, S.N., C. Hanum dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Solid Decanter dan Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Sistem Single Stage. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 691 - 701 , Maret 2014
- Nurhakim, Y.I. 2014. Perkebunan kelapa sawit cepat panen. Infra Pustaka. Jakarta.
- Pahan. 2012. Manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 412 hal.
- Pendi, L. 2011. Pedoman Pembuatan Dosis Pupuk Kelapa Sawit. Pedoman Agronomis Seri 02/02/2011. Sumatera Utara.
- Permata, I.S.S., B. Siagian dan J. Ginting. 2014. Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan Pemberian Pupuk Npk dan Hayati. Jurnal Online Agroekoteknologi . ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.2 : 447- 459
- Vitrya. S.S., B. Siagian dan Meiriani. 2013. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit dan Pupuk Urea Pada Media Pembibitan. Jurnal Online Agroekoteknologi Vol.1,

