

**RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) TERHADAP PEMBERIAN EKSTRAK KULIT
PISANG DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM DI
*PRE NURSERY***

SKRIPSI

Oleh :

**ANWAR MUSTAFA BATUBARA
NPM : 1304290287
Program Studi : AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) TERHADAP PEMBERIAN EKSTRAK KULIT
PISANG DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM DI
PRE NURSERY

S K R I P S I

Oleh :

ANWAR MUSTAFA BATUBARA
1304290287
AGROEKOTEKNOLOGI

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

Komisi Pembimbing

Ir. Bambang SAS. M.Sc Ph.D

Ketua

Ir. Alridiwirah. M.M

Anggota

Disahkan Oleh:

Dekan

Ir. Asritanarni Munar, M.P

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Anwar Mustafa Batubara

NPM : 1304290287

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq) Terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam di *Pre Nursery* 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 diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Medan, 22 Agustus 2017

Yang menyatakan

Anwar Mustafa Batubara

RINGKASAN

Anwar Mustafa Batubara, 1304290287 **“Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam di *Pre Nursery*”**. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Dibimbing oleh Ir. Bambang SAS, M. Sc., Ph. D selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Alridiwersah M.M selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara jalan Tuar Ujung No. 65 Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan dengan ketinggian ± 27 mdpl pada bulan April 2017 sampai dengan Juni 2017. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam di pembibitan pre nursery.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, terdiri atas dua faktor yang diteliti, yaitu: 1. Faktor Pemberian Ekstrak Kulit Pisang (P): P₀: Kontrol, P₁: 200 cc / polybag, P₂: 400 cc / polybag, dan P₃: 600 cc / polybag. 2. Factor Komposisi Media Tanam (M): M₁: Tanah (30%) : Pasir (40%) : Kompos (30%), M₂: Tanah (30%) : Pasir (30%) : Kompos (40%), dan M₃: Tanah (30%) : Pasir (20%) : Kompos (50%). Peubah pengamatan yang diamati adalah tinggi bibit, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah tanaman bagian atas, berat basah tanaman bagian bawah, berat kering tanaman bagian atas, dan berat kering tanaman bagian bawah.

Hasil penelitian menunjukkan Aplikasi ekstrak kulit pisang dengan pemberian dosis 600 cc/ polybag (P₃) berpengaruh terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tanaman bagian atas, berat basah tanaman bagian bawah, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering tanaman bagian bawah. Aplikasi komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.. Tidak ada interaksi dari pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam pada semua parameter pengamatan.

SUMMARY

Anwar Mustafa Batubara, 1304290287 "**Response of Growth of Palm Seeds (*Elaeis guineensis* Jacq) to Provision of Banana Skin Extract and Composition of Plant Medium in Pre Nursery**". Faculty of Agriculture University of Muhammadiyah Sumatera Utara, Supervised by Ir. Bambang SAS, M. Sc., Ph. D as the chairman of the supervising commission and Ir. Alridiwersah M.M as a member of the supervising commission.

The experiment was conducted on the experimental field of Agriculture Faculty of Muhammadiyah University of North Sumatera on Tuar Ujung Street no. 65 Districk Medan Amplas, Medan City with an altitude of ± 27 mdpl in April 2017 until June 2017. This study aims to determine the response of the growth of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) to the banana skin extract and the composition of plant medium in pre nursery.

The research was conducted by using Randomized Block Design (RAK) Factorial, consisting of two factors studied, namely: 1. Application Extract of Banana Skin Extract (P): P₀: Control, P₁: 200 cc / polybag, P₂: 400 cc / polybag, And P₃: 600 cc / polybag. 2. Factor Composition of Plant Media (M): M₁: Soil (30%): Sand (40%): Compost (30%), M₂: Soil (30%): Sand (30%): Compost (40%), And M₃: Soil (30%): Sand (20%): Compost (50%). Observation variables observed were seed height, leaf number, leaf area, stem diameter, wet weight of upper plant, lower wet weight of plant bottom, dry weight of upper plant, and lower dry weight of plant.

The results showed that banana extract application with dosage of 600 cc / polybag (P₃) had an effect on observation parameters of plant height, stem diameter, wet weight of upper plant, lower wet weight of plant, dry weight of upper plant and lower dry weight of plant. Application of plant media composition has no effect on all observation parameters. There was no interaction of giving banana peel extract and plant media composition on all observation parameters.

RIWAYAT HIDUP

Anwar Mustafa Batubara, lahir di Medan tanggal 22 Agustus 1995, anak ke-tiga dari lima bersaudara dari pasangan orang tua Ayahanda Alm. Muhammad Batubara dan Rahmi Zulhida.

Pendidikan yang telah ditempuh penulis :

1. SD Negeri 067774 Kecamatan Medan Johor, Kota Medan (2001 – 2007).
2. SMP Negeri 34 Medan, Kecamatan Medan Maimon, Kota Medan (2007 - 2010).
3. SMA Swasta ERIA Kecamatan Medan Kota, Kota Medan (2010 – 2013).
4. Tahun 2013 melanjutkan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Kegiatan yang pernah diikuti penulis selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU antara lain:

1. Mengikuti Masta (Masa ta'aruf) PK IMM Faperta UMSU tahun 2013.
2. Mengikuti Kegiatan MPMB (Masa Penyambutan Mahasiswa Baru) BEM Faperta UMSU tahun 2013.
3. Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Milano Kebun Sei Daun (Wilmar Group) desa Torgamba Kabupaten Labuhan Batu Selatan pada tahun 2015.
4. Mengikuti Seminar Pertanian dengan judul “Regenerasi Petani Dalam Mewujudkan Swasembada Pangan” yang diadakan oleh Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2016.

KATA PENGANTAR

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

Selesainya skripsi dengan judul, **“Respon Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Terhadap Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam di Pembibitan Pre Nursery”** yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SI) pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Asritanarni Munar, M.P sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Wan Arfiani Barus, M.P sebagai Ketua Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Sri Utami M.P sebagai Dosen Penasehat Akademik yang telah banyak membantu dan membimbing Penulis di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Ir. Bambang SAS. M.Sc. Ph.D sebagai Ketua Komisi Pembimbing.
5. Bapak Ir. Alridiwirah, M.M sebagai Anggota Komisi Pembimbing.
6. 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.

7. Teristimewa kedua orang tua penulis, Ayahanda dan Ibunda serta keluarga tercinta yang bersusah payah dan penuh kesabaran memberikan dukungan, bimbingan, semangat dan doa serta bantuan moril dan meteril kepada penulis.
8. Rekan-rekan terbaik Erfan Zahri Batubara, Singgih Wisda Syahputra, Eko Saputra Srg, Iman Febriansyah Hrp, Rizky Arjuna Hrp dan Base Camp Ampera 2 yang banyak membantu dan memberi semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan-rekan Agroekoteknologi 4 stambuk 2013 Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membantu penulis 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, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman	5
Syarat Tumbuh Tanaman	7
Mekanisme Penyerapan Unsur Hara	8
Peranan Ekstrak Kulit Pisang	10
Peranan Komposisi Media Tanam	11
Pembibitan Kelapa Sawit	13
BAHAN DAN METODE	15
Tempat dan Waktu	15
Bahan dan Alat	15
Metode Penelitian	15
Metode Analisis Data	15
Pelaksanaan Penelitian	17
Penyiapan Lahan dan Pembuatan Naungan	17
Pembuatan Komposisi Media Tanam	17
Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang	18
Penanaman Bibit ke polybag	18

Pemeliharaan.....	19
Penyiraman	19
Penyiangan	19
Penyisipan	19
Aplikasi Pupuk Organik.....	19
Pengendalian Hama Dan Penyakit	18
Parameter Pengamatan	20
Tinggi Bibit (cm).....	20
Diameter Batang (cm)	20
Luas Daun (cm)	20
Jumlah Daun (helai)	21
Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)	21
Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)	21
Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g).....	22
Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
KESIMPULAN DAN SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan Tinggi Tanaman dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST	23
2.	Rataan Diameter Batang dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST	26
3.	Rataan Luas Daun dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST	28
4.	Rataan Jumlah Daun dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST	29
5.	Rataan Berat Basah Tanaman Bagian Atas dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST.....	30
6.	Rataan Berat Basah Tanaman Bagian Bawah dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST.....	32
7.	Rataan Berat Kering Tanaman Bagian Atas Pada Perlakuan Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST.....	34
8.	Rataan Berat Kering Tanaman Bagian Bawah dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST.....	36

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST	24
2.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Diameter Batang pada Umur 12 MST	26
3.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Terhadap Berat Basah Tanaman Bagian Atas pada Umur 12 MST	31
4.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Basah Tanaman Bagian Bawah pada Umur 12 MST	33
5.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Kering Tanaman Bagian Atas pada Umur 12 MST	35
6.	Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Kering Tanaman Bagian Bawah pada Umur 12 MST	37

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Areal Penelitian.....	43
2.	Bagan Sampel Penelitian.....	44
3.	Deskripsi Varietas D X P Kelapa Sawit.....	45
4.	Tinggi Tanaman pada Umur 4 MST (cm)	46
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 4 MST (cm)....	46
6.	Tinggi Tanaman pada Umur 8 MST (cm)	47
7.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 8 MST (cm)....	47
8.	Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST (cm)	48
9.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST (cm)..	48
10.	Diameter Batang pada Umur 4 MST (cm).....	49
11.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 4 MST (cm)...	49
12.	Diameter Batang pada Umur 8 MST (cm).....	50
13.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 8 MST (cm)...	50
14.	Diameter Batang pada Umur 12 MST (cm).....	51
15.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 12 MST (cm)..	51
16.	Luas Daun pada Umur 8 MST (cm).....	52
17.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun pada Umur 8 MST (cm).....	52
18.	Luas Daun pada Umur 12 MST (cm).....	53
19.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun pada Umur 12 MST (cm).....	53
20.	Jumlah Daun pada Umur 8 MST (cm).....	54
21.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 8 MST (cm).....	54
22.	Jumlah Daun pada Umur 12 MST (cm).....	55
23.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 12 MST (cm).....	55
24.	Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)	56
25.	Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)	56
26.	Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)	57
27.	Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)	57
28.	Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g).....	58

29. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g).....	58
30. Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g).....	59
31. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)...	59

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan tanaman komoditas perkebunan yang cukup penting di Indonesia dan masih memiliki prospek pengembangan yang cukup cerah. Baik berupa bahan mentah maupun hasil olahannya, komoditas kelapa sawit menduduki peringkat ketiga penyumbang devisa non-migas terbesar setelah karet dan kopi. Melihat pentingnya tanaman kelapa sawit dewasa ini dan masa yang akan datang, seiring dengan meningkatnya kebutuhan penduduk dunia akan minyak sawit, maka perlu dipikirkan usaha peningkatan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai (Sastrosayono, 2003).

Dalam pengembangan kelapa sawit, bibit merupakan produk dari suatu proses pengadaan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi. Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya tanaman kelapa sawit. Yang diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas (Asmono *et al.*, 2003).

Pemberian pupuk di pembibitan merupakan salah satu tindakan agar pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat optimal yang pada akhirnya memacu peningkatan produksi. Efisiensi pemupukan dapat dicapai dengan takaran pupuk yang tepat yang dipengaruhi oleh hubungan antara sifat-sifat tanah dan tanaman. Pembibitan kelapa sawit memerlukan fisik tanah yang bersifat permeabel (mudah menyerap air dan udara tanah), dan agregasi tanah yang baik, serta kandungan air tanah yang sesuai kebutuhan tanaman (Hakim, 2007).

Kulit pisang yang selama ini dianggap sebagai sampah dan berbau, mendatangkan lalat dan akan membuat terpeleset jika membuangnya sembarangan, ternyata banyak mengandung unsur kimia atau senyawa yang bermanfaat. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos cair dari limbah kulit pisang pada konsentrasi 200 ml memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter umbi, berat segar umbi dan berat kering umbi. Hal ini dikarenakan pupuk kompos cair dari limbah kulit pisang mempunyai kandungan Kalium yang lebih banyak dari unsur-unsur lainnya. Kulit buah pisang mengandung 15% kalium dan 2% fosfor lebih banyak daripada daging buah. Keberadaan kalium dan fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk. Pupuk limbah kulit pisang adalah sumber potensial pupuk potasium dengan kadar K_2O 46-57% basis kering. Selain mengandung Fosfor dan Potasium, kulit pisang juga mengandung unsur magnesium, sulfur, dan sodium (Preilly, 2014).

Potasium adalah unsur hara mikro yang membantu pembentukan protein, karbohidrat dan gula, serta membantu pengangkutan gula dari daun ke buah, memperkuat jaringan tanaman serta meningkatkan daya tahan terhadap penyakit. Magnesium adalah unsur yang keberadaannya karena selain diperlukan di dalam pembentukan klorofil juga berperan sebagai katalisator di dalam penyerapan unsur P (Fosfor) dan K (Kalium) oleh tanaman. Sodium mempunyai sifat mudah menyerap air dan menahan air cukup kuat, sehingga tanaman tahan akan kekeringan. Penelitian sudah membuktikan manfaat penggunaan pupuk kulit pisang ini pada tanaman mangga namdokmai dan kelengkeng aroma durian (Amansa, 2011).

Seiring dengan penggunaan areal pembibitan yang terus-menerus dilakukan maka kebutuhan tanah lapisan atas untuk media semakin sulit diperoleh. Oleh sebab itu perlu dicari media lain yang tersedia dalam jumlah banyak tetapi tetap dapat menunjang pertumbuhan bibit secara baik. Salah satu media tersebut adalah tanah lapisan topsoil. Penggunaan topsoil diperkirakan akan menghasilkan pertumbuhan bibit sawit yang baik bila dalam aplikasinya dicampur dengan pupuk organik seperti kompos (Suherman, 2009).

Media tanam adalah komponen mutlak ketika bakal bertepatan tanam. Media tanam yang bakal dipakai wajib disesuaikan dengan tipe tanaman yang ingin ditanam. Salah satunya dengan menggunakan media tanam tanah, pasir, kompos. Tanah liat adalah tipe tanah yang bertekstur paling halus dan lengket alias berlumpur. Karakteristik dari tanah liat adalah mempunyai pori-pori berkapasitas kecil (pori-pori mikro) yang lebih tak sedikit daripada pori-pori yang berkapasitas besar (pori-pori makro) jadi mempunyai performa mengikat air yang cukup kuat. Pasir tak jarang dipakai sebagai media tanam pilihan untuk menggantikan kegunaan tanah. Sejauh ini, pasir dianggap memadai dan sesuai apabila dipakai sebagai media untuk penyemaian benih, pertumbuhan bibit tanaman, dan perakaran setek batang tanaman. Sementara bobot pasir yang lumayan berat bakal memudahkan tegaknya setek batang. Tidak hanya itu, keunggulan media tanam pasir adalah kemudahan dalam pemakaian dan bisa menambah sistem aerasi dan drainase media tanam. Kompos adalah media tanam organik yang bahan dasarnya berasal dari proses fermentasi tanaman alias limbah organik, semacam jerami, sekam, daun, rumput, dan sampah kota. Kelebihan dari pemakaian kompos sebagai media tanam adalah sifatnya yang sanggup mengembalikan kesuburan tanah

melewati pembetulan sifat-sifat tanah, baik fisik, kimiawi, maupun biologis (Aalmarusy, 2015).

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan sebagai dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan sarjana S1 pada fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan dalam pembibitan awal kelapa sawit.

Hipotesis Penelitian

1. Ada Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).
2. Ada Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).
3. Ada Interaksi Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Klasifikasi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

- Kindom : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Sub divisi : Pteropsida
Kelas : Angiospermae
Subkelas : Monocotyledoneae
Ordo : Arecales
Famili : Palmae
Genus : *Elaeis*
Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq. (Soemantri, 2010).

Menurut Sunarko (2008). Sejak berkecambah pada tahun pertama tidak nampak pertumbuhan batang aktif. Mula-mula dibentuk poros batang, selanjutnya dibentuk daun yang bertambah besar yang saling tindih membentuk spiral. Poros batang diselubungi oleh pangkal-pangkal daun yang kelihatannya bertambah besar, karena jumlah daun yang bertambah banyak. Karena kelapa sawit termasuk tanaman monokotil, maka batangnya tidak memiliki kambium dan pada umumnya tidak bercabang. Batang berbentuk silinder dengan diameter antara 20-75 cm atau tergantung pada keadaan lingkungan. Selama beberapa tahun minimal 12 tahun, batang tertutup rapat oleh pelepah daun. Tinggi batang bertambah kira-kira 75 cm/tahun, tetapi dalam kondisi yang sesuai dapat mencapai 100 cm/tahun. Tinggi maksimum tanaman kelapa sawit yang ditanam di perkebunan adalah 15-18

m, sedangkan di alam mencapai 30 m. Batang berfungsi sebagai penyangga tajuk serta menyimpan dan mengangkut bahan makanan.

Daun terdiri dari tangkai daun (petiola) yang kedua sisinya terdapat dua baris, tangkai daun bersambungan langsung dengan tulang daun utama (rachis) yang lebih panjang dari tangkai daun. Pada kiri dan kanan tulang daun terdapat anak daun (pinnae). Tiap anak daun terdapat tulang daun (lidi) yang menghubungkan anak daun dengan tulang daun utama. Pada tanaman kelapa sawit pembentukan daun kelapa sawit membutuhkan waktu 4 tahun dari awal pembentukan daun hingga daun menjadi layu secara alami. Pada saat kuncup daun telah mekar, daun kelapa sawit sudah berumur 2 tahun dari awal pembentukannya. Kelapa sawit dapat menghasilkan 1-3 daun setiap bulannya (Lumbangaol, 2010).

Kelapa sawit tidak memiliki akar tunggang dan akar cabang. Akar yang keluar dari pangkal batang sangat besar jumlahnya dan terus bertambah banyak dengan bertambahnya umur tanaman. Sistem perakaran kelapa sawit dapat diuraikan sebagai berikut: (a). Akar primer, yaitu akar yang keluar dari bagian bawah batang, tumbuh secara vertical atau mendatar dan berdiameter 5-10 mm, (b). Akar sekunder, yaitu akar yang tumbuh dari akar primer, yang arah tumbuhnya mendatar ataupun ke bawah dan berdiameter 1-4 mm, (c). Akar tertier, yaitu akar yang tumbuhnya mendatar, panjangnya mencapai 15 cm dan berdiameter 0,5-1,5 mm, (d). Akar Kuarter, yaitu akar-akar cabang dari akar tertier yang berdiameter 0,2-0,5 mm dan panjangnya rata-rata 3 cm (Setyamidjaja, 2006).

Syarat Tumbuh

Iklm

Daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai berada pada 15 °LU - 15 °LS. Ketinggian pertanaman kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0 - 500 m dpl. Kelapa sawit menghendaki curah hujan sebesar 2.000 - 2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari sekitar 5 - 7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80 - 90 %. Bila semua syarat tersebut telah terpenuhi maka lokasi tersebut sudah bisa digunakan sebagai area pembibitan sekaligus budidaya kelapa sawit (Soemantri, 2010).

Komponen iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan kelapa sawit adalah suhu udara, curah hujan dan kelembaban udara. Lokasi penelitian yang terletak di sekitar khatulistiwa yaitu 0°12'-0°20' Lintang Utara dan 101°14'-101°24' Bujur Timur serta ketinggian dari muka laut antara 7-50 m, mempengaruhi jumlah dan pola komponen iklim tersebut (Wigena *dkk.* , 2008).

Tanaman kelapa sawit membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi untuk dapat melakukan fotosintesis kecuali pada kondisi juvenile di pre nursery. Dengan semakin menjauhnya suatu daerah dari khatulistiwa misalnya pada daerah 10° LU intensitas cahaya akan turun berkisar 1218 -1500 J/cm²/hari. Intensitas 1218 terjadi pada bulan Desember sedangkan 1500 terjadi pada periode Maret-September (Pahan, 2011).

Tanah

Tanah-tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit dan banyak terdapat di daerah tropis diuraikan sebagai berikut: Latosol, tanah latosol di

daerah tropis bisa berwarna merah, coklat dan kuning. Tanah latosol terbentuk di daerah yang iklimnya juga cocok untuk tanaman kelapa sawit. Tanah latosol mudah tercuci dan melapisi sebagian besar tanah di daerah tropikal basah. Tanah Aluvial sangat penting untuk tanaman kelapa sawit, meskipun kesuburannya disetiap tempat berbeda-beda. Aluvial ditepi pantai dan sungai umum ditanami kelapa sawit (Sastrosayono, 2003).

Tanah yang baik untuk budidaya kelapa sawit harus banyak mengandung lempung, beraerasi baik dan subur. Tanah harus berdrainase baik, permukaan air tanah cukup dalam, solum cukup dalam dan tidak berbatu. Tanah latosol, ultisol, dan aluvial yang meliputi tanah gambut, dataran pantai dan muara sungai dapat dijadikan perkebunan kelapa sawit. Tanah memiliki derajat kemasaman (pH) antara 4-6. Ketinggian tempat yang ideal bagi pertumbuhan kelapa sawit antara 1 - 400 meter diatas permukaan laut. Topografi datar, berombak dan hingga bergelombang masih dapat dijadikan perkebunan kelapa sawit dan lereng antara 0-25% (Lumbangaol, 2010).

Mekanisme Masuknya Unsur Hara

Hara yang diangkut oleh tumbuhan merupakan hara-hara esensial. Kriteria hara esensial, yaitu; (1) Tanpa elemen tersebut tanaman tidak dapat memenuhi siklus hidupnya (dari pertumbuhan sampai reproduksi), (2) Elemen tersebut tidak dapat digantikan dengan elemen lain, (3) Keperluan elemen itu langsung (bukan karena pengaruh tidak langsung seperti keracunan). Peranan unsur hara bagi tanaman bisa lebih dari satu. Tanaman menyerap hara dari dua sumber, yaitu; a) hara tanah (sudah tersedia dalam tanah), b) hara yang berasal dari pupuk yang ditambahkan ke tanah atau disemprotkan ke tanaman (Mawarni, 2010).

Melalui Akar

Unsur hara dapat tersedia disekitar akar melalui 3 mekanisme penyediaan unsur hara, yaitu: (1) aliran massa, (2) difusi, dan (3) intersepsi akar. Hara yang telah berada disekitar permukaan akar tersebut dapat diserap tanaman melalui Proses Aktif. Dimana proses aktif ialah proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif dapat berlangsung apabila tersedia energi metabolik. Energi metabolik tersebut dihasilkan dari proses pernapasan akar tanaman. Selama proses pernapasan akar tanaman berlangsung akan dihasilkan energi metabolik dan energi ini mendorong berlangsungnya penyerapan unsur hara secara proses aktif. Apabila proses pernapasan akar tanaman berkurang akan menurunkan pula proses penyerapan unsur hara melalui proses aktif. Bagian akar tanaman yang paling aktif adalah bagian dekat ujung akar yang baru terbentuk dan rambut-rambut akar. Bagian akar ini merupakan bagian yang melakukan kegiatan respirasi (pernapasan) terbesar (Anisa, 2007).

Melalui Daun

Daun sebagaimana kita ketahui mulut yang lazim disebut mulut daun atau stomata. Stomata ini membuka dan menutup secara mekanis yang diatur oleh tekanan turgor dari sel-sel penutup. Air dalam daun berkurang dengan cara otomatis stomata menutup. Seandainya yang kita semprotkan tadi bukan air tetapi larutan pupuk yang mengandung berbagai jenis hara (bergantung pada pupuknya) maka tanaman bukan saja menyerap air tetapi sekaligus zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tanaman bagi pertumbuhannya. Inilah yang disebut penyerapan hara lewat daun tersebut yang lebih cepat (Orchard, 2003).

Peranan Ekstrak Kulit Pisang

Pisang bisa disebutkan sebagai buah kehidupan. Kandungan kalium yang cukup banyak terapat dalam buah ini mampu menurunkan tekanan darah, menjaga kesehatan jantung, dan memperlancar pengiriman oksigen ke otak. Selain buah pisang yang dimanfaatkan, ternyata kulit pisang pun dapat digunakan sebagai pupuk organik, karena kulit pisang mengandung unsur makro N,P, K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah, batang dan kulit pisang juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal (Nuraini, 2011).

Kulit buah pisang mengandung 6 % nitrogen, 15 % kalium dan 12 % fosfor lebih banyak daripada daging buah. Keberadaan kalium dan Fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk. Pupuk kulit buah pisang adalah sumber potensial pupuk potasium dengan kadar K₂O 46-57% basis kering. Selain mengandung Fosfor dan Potasium kulit pisang juga mengandung unsur Magnesium, Sulfur, dan Sodium (Lembah Pinus, 2010). Serta Kulit pisang mengandung vitamin C, vitamin B, kalsium, protein, dan juga lemak yang cukup . Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa komposisi kulit pisang banyak mengandung air yaitu 68,90% dan karbohidrat sebesar 18,50% (Leyla, 2008)

Kulit buah pisang merupakan salah satu bagian dari tanaman pisang yang selama ini keberadaannya terabaikan. Kulit buah pisang merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya yaitu kira-kira 1/3 dari buah pisang yang belum dikupas. Sedangkan kulit buah pisang adalah produk dari limbah industri pangan yang dimanfaatkan untuk bahan pakan ternak. Kulit

buah pisang kaya akan potasium sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman. Caranya, cukup dengan ditanam atau diletakkan begitu saja diantara tanaman. Jika anda khawatir pupuk pisang itu mengandung serangga, campur kulit buah pisang dengan sedikit air, lalu hancurkan dengan menggunakan blender. Setelah itu siramkan pada tanaman. Kulit buah pisang sebagai penghasil enzim xylanase dan juga merupakan bahan organik yang mengandung unsur kimia seperti magnesium, sodium, fosfor, sulfur yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pembuatan pupuk organik dengan bahan kulit pisang dapat dalam bentuk padat atau cair (Nuraini, 2011).

Peranan Komposisi Media Tanam

Media tanam buatan telah banyak dijual di pasaran bebas sebagai bahan tunggal maupun campuran beberapa bahan. Media tanam buatan memiliki kandungan nutrisi yang rendah sehingga pemberian pupuk lengkap secara periodik perlu dilakukan. Menurut (De Boodt dan Verdonck, 1972) media tumbuh yang ideal untuk tanaman dalam wadah pada umumnya harus mengandung ruang pori total sebanyak 85% volume, ruang yang dapat ditempati udara 25-35% dan air yang mudah tersedia bagi tanaman sekitar 20- 30% volume.

Tanah Liat

Tanah liat merupakan jenis tanah yang bertekstur paling halus dan lengket atau berlumpur. Karakteristik dari tanah liat adalah memiliki pori-pori berukuran kecil (pori-pori mikro) yang lebih banyak daripada pori-pori yang berukuran besar (pori-pori makro) sehingga memiliki kemampuan mengikat air yang cukup kuat. Pori-pori mikro adalah pori-pori halus yang berisi air kapiler atau udara. Sementara pori-pori makro adalah pori-pori kasar yang berisi udara atau air gravitasi yang

mudah hilang. Ruang dari setiap pori-pori mikro berukuran sangat sempit sehingga menyebabkan sirkulasi air atau udara menjadi lamban. Pada dasarnya, tanah liat bersifat miskin unsur hara sehingga perlu dikombinasikan dengan bahan-bahan lain yang kaya akan unsur hara. Penggunaan tanah liat yang dikombinasikan dengan bahan-bahan lain seperti pasir dan humus sangat cocok dijadikan sebagai media penyiaman, cangkok, dan bonsai (Rahmawan, 2010).

Kompos

Pengomposan dapat didefinisikan sebagai proses biokimia, di mana bermacam-macam kelompok mikroorganisme menghancurkan bahan organik menjadi bahan seperti humus. Ciri-ciri kompos yang baik adalah berwarna coklat, berstruktur remah, berkonsistensi gembur dan berbau daun lapuk. Kandungan utama dengan kadar tertinggi dari kompos adalah bahan organik yang berfungsi untuk memperbaiki kondisi tanah. Unsur lainnya bervariasi cukup banyak dengan kadar rendah seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium dan magnesium seperti dikatakan (Lingga dan Marsono, 2001). Kompos memiliki dua fungsi yaitu sebagai: 1) soil conditioner yang berfungsi memperbaiki struktur tanah, terutama bagi tanah kering dan ladang; dan 2) soil ameliorator yang memperbaiki kapasitas tukar kation (KTK) baik pada tanah ladang maupun tanah sawah. Keuntungan menggunakan media kompos adalah: 1) mampu mengembalikan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat-sifat tanah baik fisik, kimiawi maupun biologis; 2) mempercepat dan mempermudah penyerapan unsur nitrogen oleh tanaman, karena telah diadakan perlakuan khusus sebelumnya; 3) mengurangi tumbuhnya tumbuhan pengganggu; dan 4) dapat disediakan secara mudah, murah dan relatif cepat (Santoso, 1998).

Pasir

Pasir yang dapat dijadikan media tanam adalah sebagai berikut : tidak mengandung bahan beracun, pH-nya 6.0-7.5 dan berukuran 0.05-0.8 mm (Sutopo, 1993). Pasir memiliki kapasitas kelembaban yang sangat rendah dan kandungan hara rendah Pasir cukup baik digunakan sebagai media tanam karena dapat menciptakan kondisi porous dan aerasi yang baik, hal ini diungkapkan oleh (Ashari, 1995).

Pembibitan Kelapa Sawit

Syarat Bibit

Terdapat enam produsen resmi yang sekarang menyediakan bibit kelapa sawit untuk kebutuhan di dalam negeri. Di antaranya yaitu Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), PT. Socfin, PT. Bina Sawit Makmur, PT. London Sumatra, PT. Tunggal Yunus Estate, dan PT. Dami Mas Sejahtera. Disarankan untuk membeli benih dari produsen-produsen di atas karena mutu yang benar-benar diperhatikan dan sudah diuji secara menyeluruh. Pemilihan benih ini baik dalam bentuk perkecambahan maupun dalam bentuk masih belum percangkangan hal ini dapat dilihat sebagai berikut

1. Benih memiliki tenera yang sangat ideal.
2. Benih memiliki perbijian dengan tempurung yang relatif kecil.
3. Benih dura unggulan, memiliki biji yang tebal dan percangkangan yang tebal.
4. Perkecambahan yang baik, memiliki tunas bersih, normal dan panjang perakaran mencapai 1-2 cm bahkan lebih.
5. Benih berwarna hitam mengkilap, dilapisi dengan urat – urat kasar berwarna kecoklatan muda, berbentuk lonjong memanjang.

6. Bebas terhadap jamur, maupun tidak abnormal.
7. Pertumbuhan tunas dan perakaran normal (Fredri, 2010).

Sistem Pembibitan

Pemilihan lokasi untuk pembuatan pembibitan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut :

1. Berada di tengah-tengah rencana areal penanaman yang mana bibit yang akan di tanam nantinya berasal dari pembibitan yang akan dibuat tersebut.
2. Lokasi harus bebas banjir.
3. Air yang ada di lokasi pembibitan terbebas dari polusi.
4. Terdapat tanah dengan kualitas bagus sehingga memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai pengisi polibag.
5. Lokasi tidak tertutup oleh bayang-bayang dari pohon-pohon hutan atau pohon-pohonan lainnya sehingga dapat menerima sinar matahari penuh. Jarak terdekat dari hutan yang ada di sekitar tempat tersebut minimal 20 m.
6. Terjaga keamanannya dari pencurian maupun serangan pengganggu lainnya seperti dari binatang liar dan lain sebagainya (Yudhi, 2008).

Pembibitan dapat dilakukan dengan satu tahap atau dua tahap pekerjaan. Pembibitan satu tahap berarti kecambah kelapa sawit langsung ditanam di polibag besar atau langsung di pembibitan utama (main nursery). Pembibitan dua tahap artinya penanaman kecambah dilakukan di pembibitan awal (prenursery) terlebih dahulu menggunakan polybag kecil serta naungan, kemudian dipindahkan ke mainnursery ketika berumur 3 - 4 bulan menggunakan polybag yang lebih besar (Dalimunthe, 2009).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara jalan Tuar Ujung No. 65 Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan dengan ketinggian ± 27 mdpl. Waktu pelaksanaan Penelitian ini pada bulan April 2017 sampai dengan Juni 2017.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam (tanah, pasir, kompos), kulit pisang, air kelapa, EM4, botol plastik, bambu, paranet, air, ember, polybag ukuran 14 x 22 cm x 0,10 mm, bibit kelapa sawit varietas D x P diperoleh dari PPKS Avross, Servin 85 ES , serta bahan yang mendukung penelitian ini.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, sprayer, timba, pisau, blender, kalkulator, meteran, scalalifer, gembor, timbangan analitik, plang, tali pelastik alat tulis, terpal, peralatan dan alat bantu lainnya yang mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang di teliti yaitu :

1. Faktor Pemberian Ekstrak Kulit Pisang yaitu (P) dengan 4 taraf yaitu :

P_0 = Kontrol

P₁ = 200 cc / polybag

P₂ = 400 cc / polybag

P₃ = 600 cc / polibag

2. Faktor Media Tanam (M) dengan 3 taraf yaitu :

M₁ = Tanah (30%) : Pasir (40%) : Kompos (30%)

M₂ = Tanah (30%) : Pasir (30%) : Kompos (40%)

M₃ = Tanah (30%) : Pasir (20%) : Kompos (50%)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah 12 kombinasi, yaitu :

P ₀ M ₀	P ₁ M ₀	P ₂ M ₀	P ₃ M ₀
P ₀ M ₁	P ₁ M ₁	P ₂ M ₁	P ₃ M ₁
P ₀ M ₂	P ₁ M ₂	P ₂ M ₂	P ₃ M ₂

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah polybag per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 108 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 180 tanaman

Jarak antar polybag : 25 cm

Jarak antar plot : 50 cm

Jarak antar ulangan : 100 cm

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menggunakan sidik ragam kemudian diuji lanjut dengan Beda Nyata Jujur, model linier dari Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + P_j + M_k + (PM)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor P taraf ke- j dan faktor M taraf ke-k pada blok ke-i

μ : Nilai tengah

α_i : Pengaruh dari blok taraf ke-i

R_j : Pengaruh dari faktor P taraf ke-j

B_k : Pengaruh dari faktor M taraf ke-k

RB_{jk} : Pengaruh kombinasi dari faktor P taraf ke-j dan faktor M taraf ke-k

\sum_{ijk} : Pengaruh eror dari faktor P taraf ke-j dan faktor M taraf ke-k serta blok ke- I (Kemas, 2014)

Pelaksanaan Penelitian

Penyiapan Lahan dan Pembuatan Naungan

Di ukur areal lahan yang akan digunakan kemudian dibersihkan dari gulma yang tumbuh pada areal lahan. Dibuat plot percobaan dengan ukuran 50 cm x 50 cm, dengan jarak antar plot 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Dibuat naungan dengan ukuran panjang 11,5 m dan lebar 3,5 m yang terbuat dari bambu sebagai tiang dan paranet sebagai atap dengan ketinggian dua meter.

Pembuatan komposisi Media Tanam

Tanah top soil, pasir dan kompos dimasukan bersama berdasarkan ukuran yang ditetapkan pada perbandingan komposisi media tanam tersebut. Media tanam ini dimasukkan kedalam kedalam polybag hitam ukuran (14 cm x 22 cm)

berdasarkan perlakuan masing-masing kemudian disusun pada plot penelitian, dilakukan 1 minggu sebelum benih ditanam.

Pembuatan ekstrak kulit pisang

Kulit pisang diperoleh dari sisa-sisa atau limbah yang banyak terdapat dipasar. Kulit pisang tersebut kemudian dipotong atau dicacah untuk mempermudah dekomposisi. Potong kecil-kecil kulit pisang dengan menggunakan blender dan dicampurkan air dengan perbandingan 1:1. Kulit pisang yang diperlukan untuk pupuk sebesar 35 kg dan dicampurkan air sebanyak 25 liter. Lalu masukkan kulit pisang yang telah dicampurkan tersebut kedalam ember dan tambahkan starter bakteri EM4 sebanyak 1000 ml. Tambahkan air kelapa sebanyak 10 lt kedalam ember yang telah berisi bahan-bahan tersebut. Bila semua bahan telah dicampurkan maka langkah selanjutnya adalah menutup ember tersebut dengan plastik putih transparan. 1 minggu sekali dilakukan pengadukan secara merata untuk mempercepat proses fermentasinya. Setelah 3 minggu apabila suhu didalam fermentasi kulit pisang telah terdapat buih putih diatas lapisan air dan aromanya sudah tidak menyengat lagi maka pupuk organik cair dari ekstrak kulit pisang tersebut dapat di aplikasikan ke tanaman dengan menyaring pupuk terlebih dahulu.

Penanaman Bibit ke polybag

Seminggu sebelum kecambah ditanam, polybag yang sudah diisi tanah disiram setiap hari sampai jenuh untuk memastikan kebasahan tanah cukup memadai, tetapi harus dihindari juga jangan sampai air tergenang. Kecambah harus ditanam dengan plumula (bakal batang berbentuk tajam dan lancip serta berwarna putih kuning) menghadap keatas dengan radikula (bakal akar berbentuk tumpul dan kasar) menghadap kebawah dan jangan terbalik. Kecambah ditanam dengan posisi

ditengah kantong polybag dalam lubang yang dibuat dengan jari sedalam 2 cm dari atas permukaan tanah.

Pemeliharaan Tanaman

Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi dilapangan. Penyiraman dilakukan pagi atau sore hari dengan menggunakan gembor. Namun jika cuaca tidak terlalu panas penyiraman dapat dilakukan sekali sehari pada sore hari.

Penyiangan

Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang ada dalam polibag maupun pada plot. Penyiangan dilakukan sesuai dengan kondisi gulma yang ada dilapangan.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 – 3 minggu setelah ditanam. Penyisipan dilakukan pada bibit yang pertumbuhannya abnormal, terserang hama penyakit ataupun kecambah gagal tumbuh (mati). Bahan tanaman yang digunakan untuk penyisipan diperoleh dari bibit cadangan.

Aplikasi Pupuk Organik

Ekstrak kulit pisang diaplikasikan mulai pada saat bibit berumur 1 MST yaitu diaplikasikan pada saat benih kelapa sawit sudah mulai tumbuh plumula. Pupuk organik cair ini diaplikasikan 3 kali dengan interval waktu 4 minggu sekali yang dimulai pada 1 MST, 5 MST, dan 9 MST.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Monitoring hama dan penyakit dan pengendaliannya dilakukan setiap hari dengan mengutip hand picking. Hama yang sering menyerang di pembibitan adalah hama ulat, seperti ulat kantong. Pengendalian menggunakan Servin 85 ES dengan konsentrasi 2 gr/liter air apabila sudah melewati ambang. Sedangkan penyakit yang sering menyerang adalah penyakit bercak daun dan dikendalikan dengan menggunakan Dithane M 45 dengan konsentrasi 1 gr/liter air dengan rotasi 2 kali sebulan. Apabila tidak teratasi maka bibit yang terserang penyakit dilakukan pemusnahan lalu diganti dengan bibit sisipan.

Parameter Pengamatan

Tinggi Bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari patok standart setinggi 2 cm sampai daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada bibit berumur 4 MST, 8 MST dan 12 MST (Dartius, 2005).

Diameter Batang (cm)

Pengukuran diameter batang menggunakan schalifer dilakukan pada umur 4 MST, 8 MST dan 12 MST. Pengukuran dilakukan diatas patok standart dengan mengukur bagian pangkal batang pada 2 arah yang berbeda kemudian dirataratakan (Dartius, 2005).

Luas Daun (cm)

Pengamatan luas daun dilakukan umur 4 MST, 8 MST, dan 12 MST dengan cara menghitung panjang x lebar x kanstanta (Dartius, 2005).

Luas daun kelapa sawit dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$A = P \cdot L \cdot k$$

Keterangan : **A** : Luas daun (cm²)

P : Panjang daun (cm)

L : Lebar daun (cm)

K : konstanta : (a) 0,57 untuk daun belum membelah (lanset) pada *pre nursery*

(b) 0,51 untuk daun yang telah membelah (*bofourcate*)

Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan umur 4 MST, 8 MST dan 12 MST pada daun yang telah terbuka sempurna (Dartius, 2005).

Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)

Pengamatan terhadap berat basah dimulai dengan memotong bagian atas tanaman yaitu daun dan batang, setelah itu dilakukan dengan menimbang bagian tanaman tersebut yang telah dibersihkan dari kotoran maupun tanah yang melekat dengan air. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik (Dartius, 2005).

Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)

Pengamatan terhadap berat basah dimulai dengan membersihkan bagian bawah akar yang telah terpotong, setelah itu dilakukan dengan menimbang bagian akar tanaman tersebut yang telah dibersihkan dari kotoran maupun tanah yang melekat dengan air. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik (Dartius, 2005).

Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)

Pengamatan terhadap berat kering dimulai dengan memasukkan bagian daun dan batang yang telah dicacah kedalam amplop. Pengeringan dilakukan dalam oven selama 2 X 24 jam dengan temperatur 65⁰C (sampai tercapai berat konstan). Dan dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan analitik (Dartius, 2005).

Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)

Pengamatan terhadap berat kering dimulai dengan memasukkan bagian akar yang telah dicacah kedalam amplop. Pengeringan dilakukan dalam oven selama 2 X 24 jam dengan temperatur 65⁰C (sampai tercapai berat konstan). Dan dilakukan penimbangan dengan menggunakan timbangan analitik (Dartius, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengamatan tinggi bibit kelapa sawit umur 4 MST – 8 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 5 – 9.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 4 MST - 12 MST. Sedangkan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang tidak nyata pada umur pengamatan 4 MST - 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit umur 4 MST – 12 MST. Rataan tinggi tanaman bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 1.

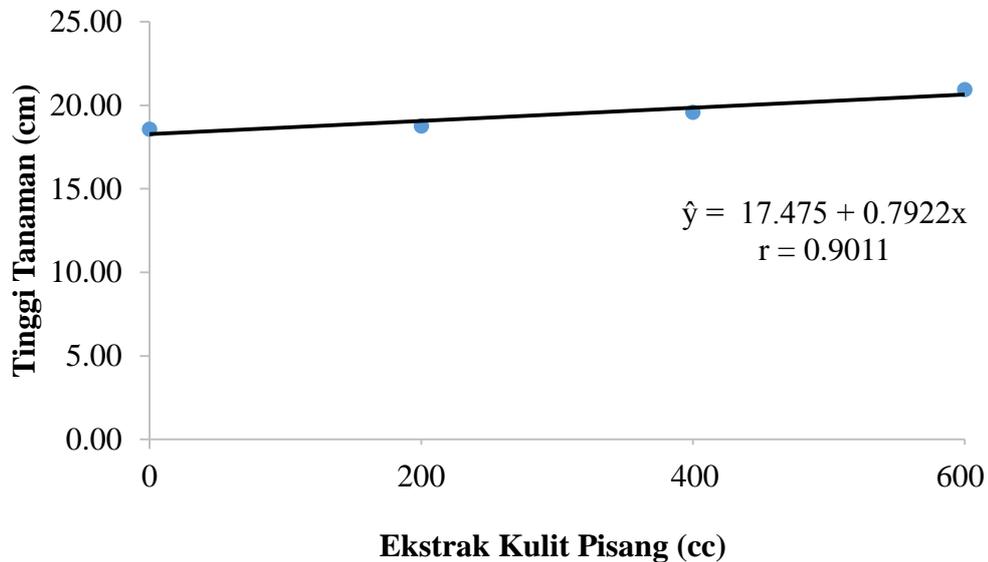
Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	18.71	19.59	18.58	21.02	19.47
M ₂	18.12	19.46	20.05	20.02	19.41
M ₃	18.88	17.19	20.11	21.76	19.48
Rataan	18.57b	18.75b	19.58b	20.93a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda ratahan Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman dengan ratahan tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan ratahan tinggi 20.93 cm yang berbeda nyata pada perlakuan P₀ (kontrol) dengan ratahan tinggi 18.57 cm, P₁ (200 cc/ polybag) dengan ratahan tinggi 18.75 cm dan P₂ (400 cc/ polybag) dengan ratahan tinggi 19.58 cm.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan tinggi tanaman bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 1 menunjukkan bahwa tinggi bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 17.475 + 0.7922x$ dengan nilai $r = 0.9011$.

Tinggi bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dikarenakan jumlah dosis yang diberikan tercukupi sehingga dapat mensuplai berbagai unsur yang diberikan bagi tanaman untuk proses pertumbuhan khusus tinggi tanaman. Tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan aktifitas metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang menentukan

produktifitas suatu tanaman. Hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi yang baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Dalam hal ini yang membantu pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit yaitu fosfor dan kalium yang terkandung pada kulit buah pisang. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Norhasanah 2011) dalam (Preilly, 2014) yang menyatakan bahwa unsur fosfor berperan dalam membantu perkembangan akar muda, dimana akar tanaman yang subur dapat memperkuat berdirinya tanaman dan dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sedangkan kalium memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman ke atas dan pembentukan kuncup serta diperlukan dalam pemanjangan sel-sel, sintesis dan pembelahan sel.

Diameter Batang (mm)

Data pengamatan diameter batang bibit kelapa sawit umur 4 MST – 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 10 – 15.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh nyata pada diameter batang bibit kelapa sawit umur 4 MST - 12 MST. Pemberian komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 4 MST - 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit umur 4 MST – 12 MST. Rataan diameter batang bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

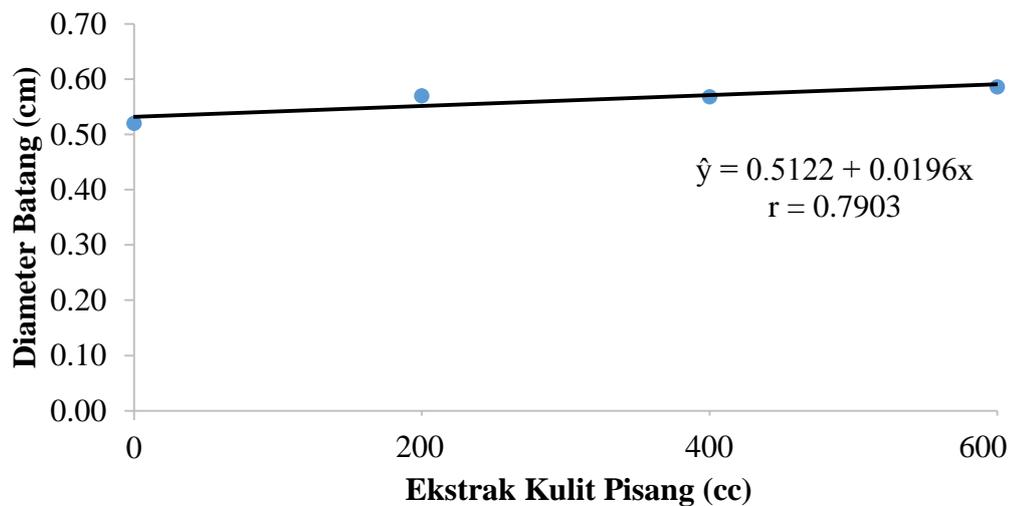
Tabel 2. Rataan Diameter Batang dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	0.50	0.59	0.55	0.60	0.56
M ₂	0.52	0.56	0.58	0.56	0.55
M ₃	0.54	0.56	0.57	0.60	0.57
Rataan	0.52b	0.57a	0.57a	0.59a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda ratahan Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa diameter batang tanaman dengan ratahan tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan ratahan 0.59 cm yang berbeda nyata pada perlakuan P₀ (kontrol) dengan ratahan 0.52 cm tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₁ (200 cc/ polybag) dengan ratahan 0.57 cm dan P₂ (400/ polybag) dengan ratahan 0.57 cm.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan diameter batang bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Diameter Batang pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 2 menunjukkan bahwa diameter batang bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0.5122 + 0.0196x$ dengan nilai $r = 0.7903$.

Diameter Batang bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag). Senyawa organik yang terdapat pada ekstrak kulit pisang yang mengandung senyawa fosfor dan kalium mempengaruhi pertumbuhan diameter batang. Hal ini sesuai dengan (Leiwakabessy, 1988) menyatakan bahwa bahwa unsur P dan K sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman, khususnya dalam peranannya sebagai jaringan yang menghubungkan antara akar dan daun. Hal ini juga sejalan dengan (Setyamidjaja 2006), yang menyatakan bahwa fosfor dan kalium dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman seperti diameter batang.

Luas Daun (cm²)

Data pengamatan luas daun bibit kelapa sawit umur 8 MST – 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 16 - 19.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang dan pemberian komposisi media tanam serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit umur 8 MST – 12 MST. Rataan luas daun bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Luas Daun dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	27.47	32.09	28.89	33.84	30.57
M ₂	26.84	28.03	30.43	27.30	28.15
M ₃	29.36	24.61	27.27	31.00	28.06
Rataan	27.89	28.25	28.86	30.71	

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam beserta interaksinya antara pemberian ekstrak kulit pisang dengan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit kelapa sawit 8 MST – 12 MST.

Pada pengamatan luas daun mengalami peningkatan tetapi masih belum memberikan pengaruh terhadap parameter luas daun. Hal tersebut dikarenakan tanaman mendapatkan cahaya matahari yg tidak merata. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sirait, 2008) Peningkatan luas daun merupakan salah satu bentuk adaptasi tanaman yang tumbuh pada kondisi naungan sebagai upaya memaksimalkan penangkapan cahaya yang jumlahnya terbatas dibandingkan dengan pada kondisi terbuka. Sehingga perlakuan penelitian tidak memberikan pengaruh terhadap parameter luas daun.

Jumlah Daun (Helai)

Data pengamatan Jumlah Daun bibit kelapa sawit 8-12 MST beserta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 20-23.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam serta interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh

yang tidak nyata terhadap jumlah daun umur 8-12 MST. Rataan jumlah daun dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Jumlah Daun dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P₀	P₁	P₂	P₃	
M₁	27.47	32.09	28.89	33.84	30.57
M₂	26.84	28.03	30.43	27.30	28.15
M₃	29.36	24.61	27.27	31.00	28.06
Rataan	27.89	28.25	28.86	30.71	

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam beserta interaksinya antara pemberian ekstrak kulit pisang dengan komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit 8 MST – 12 MST.

Pada pengamatan jumlah daun mengalami peningkatan tetapi masih belum memberikan pengaruh terhadap semua perlakuan. Hal tersebut dikarenakan jumlah daun pada tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh genetis pada tanaman itu sendiri. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Harahap, 1994) menyebutkan bahwa pertambahan jumlah daun ditentukan oleh sifat genetis tanaman dan lingkungan, yaitu pada tanaman kelapa sawit di pembibitan awal menghasilkan 1 – 2 helai daun setiap bulan.

Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)

Data pengamatan berat basah atas bibit kelapa sawit umur 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 24 – 25.

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

memberikan pengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST. Pemberian komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat basah tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST. Rataan berat basah tanaman bagian atas pada bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 5.

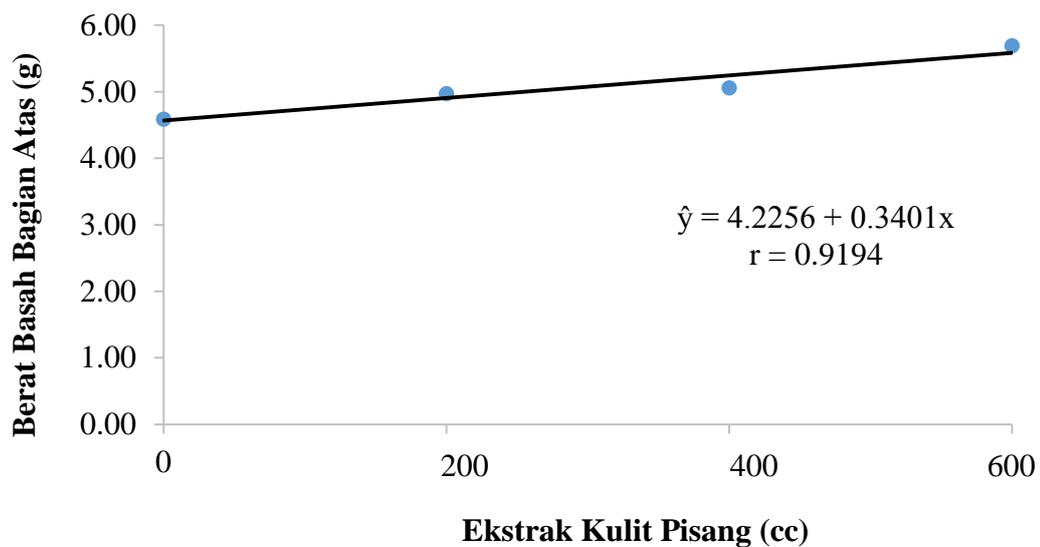
Tabel 5. Rataan Berat Basah Tanaman Bagian Atas dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	4.33	4.92	4.81	5.72	4.94
M ₂	4.39	5.76	5.17	5.56	5.22
M ₃	5.04	4.23	5.19	5.79	5.07
Rataan	4.59b	4.97b	5.06ab	5.69a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rataian Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa berat basah atas tanaman dengan rataian tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan rataian 5.69 g berbeda nyata pada perlakuan P₀ (Kontrol) dengan rataian 4.59 g dan P₁ (200 cc/ polybag) dengan rataian 4.97 g tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₂ (400 cc/ polybag) dengan rataian 5.06 g.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan berat basah tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang Terhadap Berat Basah Tanaman Bagian Atas pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 3 menunjukkan bahwa berat basah atas bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 4.2256 + 0.3401x$ dengan nilai $r = 0.9194$.

Berat basah tanaman bagian atas pada bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag), ini diduga karena nutrisi tanaman terpenuhi dengan baik. Hal ini didukung oleh (Suwandi dan Chan 1982) dalam (Andri 2015) menyatakan bahwa bahan organik dapat digunakan untuk meningkatkan metabolisme tanaman, dimana penyerapan unsur hara yang berasal dari pupuk akan lebih efektif karena meningkatnya daya dukung tanah akibat penambahan bahan organik dalam tanah. Dengan demikian, pertumbuhan tanaman akan lebih baik sehingga dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman.

Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)

Data pengamatan berat basah tanaman bagian bawah pada bibit kelapa sawit umur 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 26 - 27.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh nyata pada parameter berat basah tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST. Pemberian komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat basah tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST. Rataan berat basah tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 6.

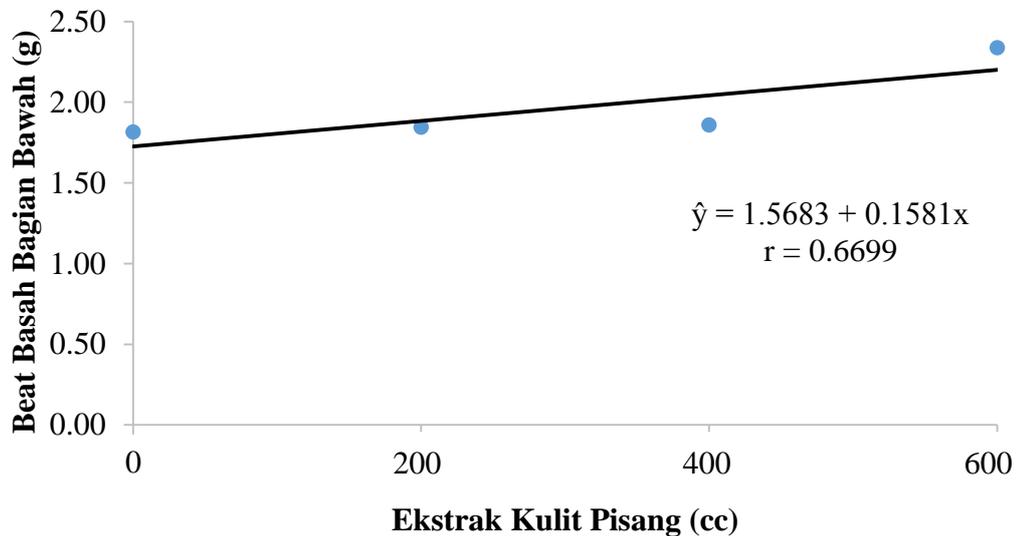
Tabel 6. Rataan Berat Basah Tanaman Bagian Bawah dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	1.75	1.99	1.84	2.04	1.91
M ₂	1.91	2.07	1.91	2.60	2.12
M ₃	1.78	1.47	1.83	2.36	1.86
Rataan	1.81b	1.84b	1.86b	2.34a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat bahwa berat basah tanaman bagian bawah tanaman dengan rata-rata tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan rata-rata 2.34 g yang berbeda nyata pada perlakuan P₀ (Kontrol) dengan rata-rata 1.81 g dan P₁ (200 cc/ polybag) dengan rata-rata 1.84 g serta P₂ (400 cc/ polybag) dengan rata-rata 1.86.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan berat basah tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Basah Tanaman Bagian Bawah pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 4 menunjukkan bahwa berat basah bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 1.5683 + 0.1581x$ dengan nilai $r = 0.6699$.

Berat basah tanaman bagian bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag), ini diduga karena nutrisi tanaman terpenuhi dengan baik. Hal ini didukung oleh (Gardner, dkk 1991) dalam (Ulfa, 2013) yang menyatakan nutrient dan ketersediaan air dapat mempengaruhi pertumbuhan, seperti pada organ vegetatif juga dapat meningkatkan berat basah tanaman.

Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)

Data pengamatan berat kering atas bibit kelapa sawit umur 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28-29.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST. Pemberian komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering atas bibit kelapa sawit umur 12 MST. Rataan berat kering atas bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 7.

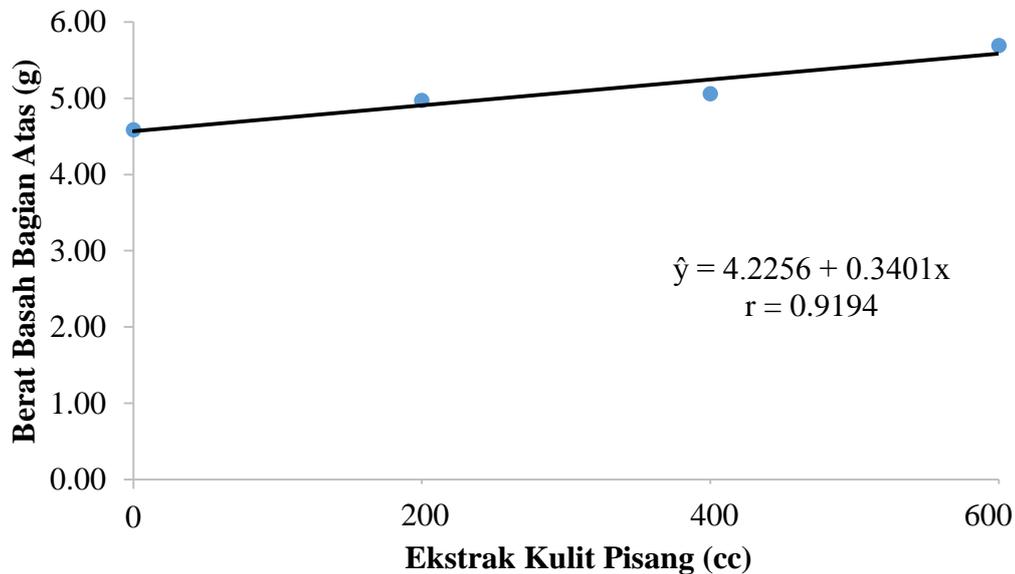
Tabel 7. Rataan Berat Kering Tanaman Bagian Atas Pada Perlakuan Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	1.05	1.23	1.36	1.56	1.30
M ₂	1.07	1.44	1.27	1.35	1.28
M ₃	1.25	1.10	1.23	1.42	1.25
Rataan	1.12b	1.26b	1.29b	1.44a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa berat kering atas tanaman dengan rata-rata tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan rata-rata 1.44 g yang berbeda nyata pada perlakuan P₀ (Kontrol) dengan rata-rata 1.12 g dan P₁ (200 cc/ polybag) dengan rata-rata 1.26 g serta P₂ (400 cc/ polybag) dengan rata-rata 1.29 g.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan berat kering tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Kering Tanaman Bagian Atas pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 5 menunjukkan bahwa berat kering tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 4.2256 + 0.3401x$ dengan nilai $r = 0.9194$.

Berat berat kering tanaman bagian atas bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag), ini diduga karena kandungan dari ekstrak kulit pisang tersedia sehingga fotosintesis berjalan baik dan menyebabkan berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Anjarsari, 2007) dalam (Haikal, 2014) yang menyatakan bobot kering tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman. Nilai bobot kering tanaman yang tinggi menunjukkan terjadinya peningkatan proses fotosintesis karena unsur hara yang diperlukan cukup tersedia.

Hal tersebut berhubungan dengan hasil fotosintat yang ditranslokasikan ke seluruh organ tanaman untuk pertumbuhan tanaman, sehingga memberikan pengaruh yang nyata pada biomassa tanaman.

Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)

Data pengamatan berat kering bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST beserta analisa sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 30 – 31.

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit pisang memberikan pengaruh nyata pada parameter berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST. Pemberian komposisi media tanam berpengaruh tidak nyata pada umur pengamatan 12 MST. Sedangkan interaksi dari kedua faktor memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST. Rataan berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit 12 MST dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Berat Kering Tanaman Bagian Bawah dengan Pemberian Ekstrak Kulit Pisang dan Komposisi Media Tanam pada Umur 12 MST

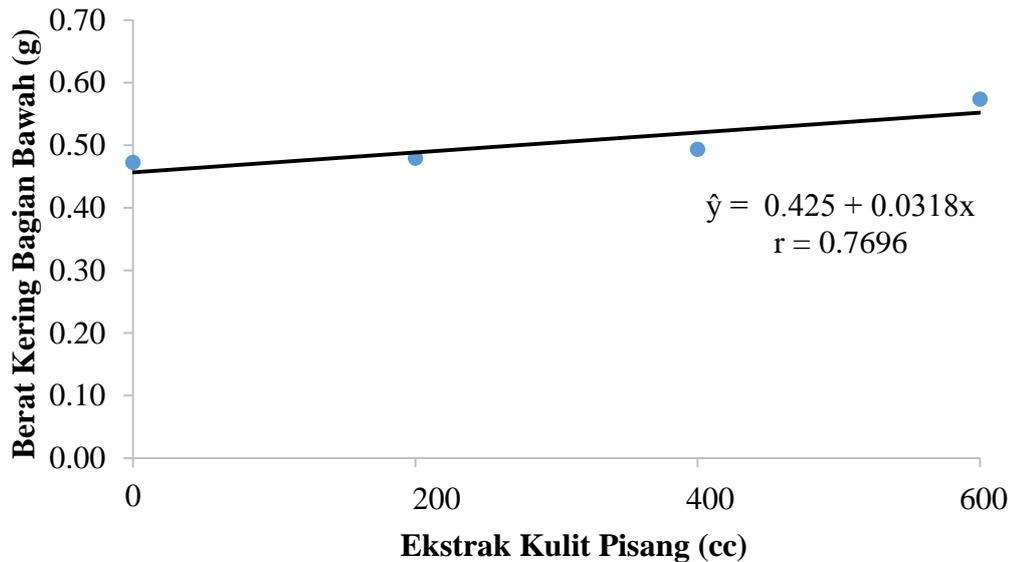
Media Tanam	Pisang (P)				Rataan
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
M ₁	0.44	0.50	0.50	0.65	0.52
M ₂	0.48	0.50	0.48	0.50	0.49
M ₃	0.49	0.44	0.49	0.57	0.50
Rataan	0.47b	0.48b	0.49b	0.57a	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata pada taraf 5% pada uji beda rata-rata Duncan (DMRT)

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit dengan rata-rata tertinggi dengan pemberian ekstrak kulit pisang terdapat pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag) dengan rata-rata 0.57 g yang

berbeda nyata pada perlakuan P₀ (Kontrol) dengan rata-rata 0.47 g dan P₁ (200 cc/ polybag) dengan rata-rata 0.48 g serta P₂ (400 cc/ polybag) dengan rata-rata 0.49 g.

Dengan menggunakan analisis regresi dan korelasi, hubungan pemberian ekstrak kulit pisang dengan berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Pemberian Ekstrak Kulit Pisang terhadap Berat Kering Tanaman Bagian Bawah pada Umur 12 MST

Grafik pada gambar 6 menunjukkan bahwa berat kering tanaman bagian bawah bibit kelapa sawit umur 12 MST mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya dosis pemberian ekstrak kulit pisang yang menunjukkan hubungan linier positif dengan persamaan $\hat{y} = 0.425 + 0.0318x$ dengan nilai $r = 0.7696$.

Berat berat kering atas bibit kelapa sawit umur 12 MST menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan P₃ (600 cc/ polybag), ini diduga karena pemberian ekstrak kulit pisang yang mengandung unsur fosfor yang tinggi turut mempengaruhi pertumbuhan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soegiman (1982) dalam (Liperi, 2014) yang menyatakan bahwa fosfor berpengaruh terhadap pembelahan sel serta pembentukan lemak dan albumin, pembuahan, perkembangan

akar khusus lateral dan akar halus berserabut, kekuatan batang pada tanaman serelia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi ekstrak kulit pisang dengan pemberian dosis 600 cc/ polybag (P₃) berpengaruh terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah tanaman bagian atas, berat basah tanaman bagian bawah, berat kering tanaman bagian atas dan berat kering tanaman bagian bawah.
2. Aplikasi komposisi media tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan.
3. Tidak ada interaksi dari pemberian ekstrak kulit pisang dan komposisi media tanam pada semua parameter pengamatan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan pada komposisi media tanam dengan menaikkan perbandingan komposisi yang terdapat pada media tanam tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

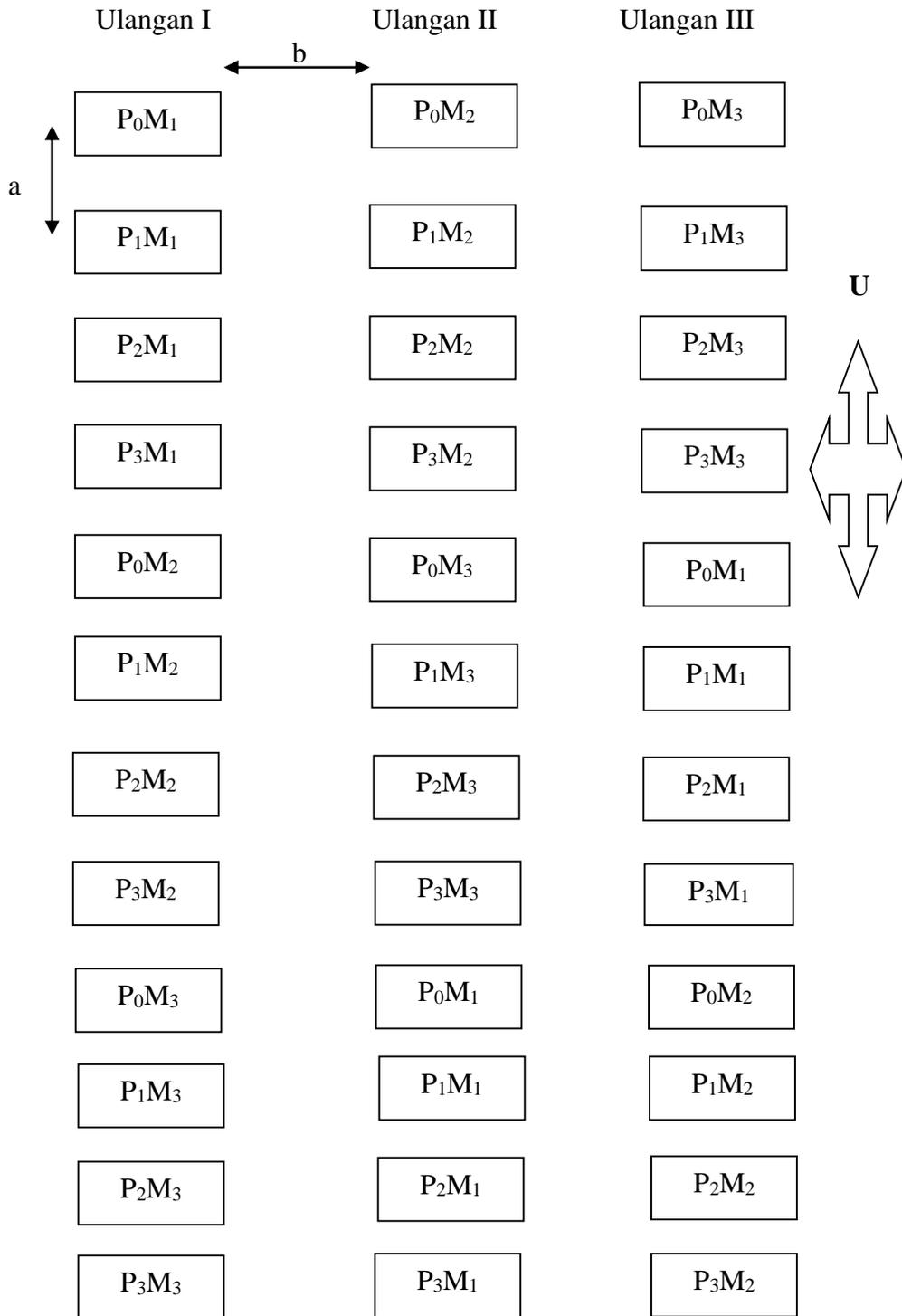
- Aalmarusy. 2015. Jenis-jenis media tanam. <http://www.tipsberkebun.com/jenis-jenis-media-tanam.html>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Amansa. 2011. Pengaruh Bokashi Kulit Pisang (*Musa paradisiacal L.*) Dengan Aktivator Stardec Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) (Online) <http://distan.riau.go.id/index.php/component/content/article/53-pupuk/144-pupuk-kandang>. . Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Andri I.G.W, Ginting J, Haryati. 2015. Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pre Nursery terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk NPKMg (15:15:6:4). ISSN No. 2337- 6597 Vol.3, No.1 : 400 - 415 Desember 2015.
- Anisa, 2007. Mekanisme Penyerapan Hara. <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/2007/11/mekanisme-penyerapan-hara.html>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura. Universitas Indonesia. Jakarta. 99 hal.
- Asmono, D., A.R. Purba, E. Suprianto, Y. Yenni, dan Akiyat. 2003. Budidaya kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Dalimunthe, Masra. 2009. Meraup Untung dari Bisnis Waralaba Bibit Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Dartius, 2005. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- De Boodt, M. and D. Verdonck. 1972. The Properties of Substrates In Horticulture. *Acta Horticultural*. 26:37-44.
- Fredi, 2010. Cara Memilih Bibit Kelapa Sawit. <http://fredikurniawan.com/cara-memilih-bibit-kelapa-sawit-unggulan-dan-berkualitas/>. Diakses pada tanggal 11 Agustus 2017.
- Haikal H. N, Chairani H, Ratna R.L. 2014. Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) Pada Berbagai Perbandingan Media Tanam Sludge dan tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Di PreeNursery pree Nur sersey. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1419 - 1425 September 2014
- Hakim, M. 2007. Kelapa Sawit, Teknis Agronomis dan Manajemennya. Lembaga Pupuk Indonesia. Jakarta.

- Harahap, R. (1994). Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. Menara Perkebunan. Bogor: Pusat Penelitian Perkebunan.
- Kemas, A.H. 2014. Rancangan Percobaan. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah Jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Leyla Noviagustin. 2008. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Substituen Tepung.<http://himdikafkipuntan.blogspot.com/2008/05/pemanfaatan-limbah-kulit-pisang-sebagai-substituen-tepung.html>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Cet. Ke12. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Liperi T, Ferry E.S, Ratna R.L. 2014. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) terhadap Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair. ISSN No. 2337- 6597 Vol.2, No.4 : 1614 - 1626, September 2014.
- Lumbangaol, P. 2010. Rekomendasi Pemupukan Kelapa Sawit. Musim Mas Press. Medan.
- Mawarni, L. 2010. Absorpsi dan Transloasi Unsur Hara. Kuliah Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Nuraini, D. N. 2011. Aneka Manfaat Kulit Buah dan Sayuran. Bumi Aksara. Yogyakarta.184 hlm.
- Orchard. 2003. *Environmental Factors Plant and Crop Growth*. University of New England. New England.
- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Prely. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa Sapientum*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) Biopendix, Volume 1 No 1, 2014
- Rahmawan. 2010. Pengaruh Media Tanam dan Pair. <http://muhammadrahmawan.blogspot.co.id/2010/11/pengaruh-media-tanam-tanah-dan-pasir.html>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Santoso, H.B. 1998. Pupuk Kompos. Kanisius. Yogyakarta. 28 hal.
- Sastrosayono, S. 2003. Budi daya Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit, Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sirait, J. 2008. Luas Daun, Kandungan Klorofil dan Laju Pertumbuhan Rumput pada Naungan dan Pemupukan yang Berbeda. Loka Penelitian Kambing Potong. JITV Vol. 13 No.2
- Soemantri, W. 2010. Profil Komoditi Kelapa Sawit. Diakses melalui <http://www.regionalinvestment.bkpm.go.id>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Suherman, C. 2009. Pengaruh Campuran Tanah Lapisan Bawah (subsoil) dan Kompos sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Kultivar Sungai Pancur 2 (SP 2) di Pembibitan Awal. Fakultas pertanian UNPAD jurusan budidaya pertanian Sumatera Barat.
- Sunarko. 2008. Petunjuk Praktis Budidaya dan Pengolahan Kelapa Sawit. Jakarta:Agromedia Pustaka.
- Sutopo, L. 1993. Teknologi Benih. CV. Rajawali. Jakarta. 245 hal.
- Ulfa, M. 2013. Uji Ke-Efektifan Perendaman Benih Dan Pemberian Kompos Pangkasan *Mucuna* Terhadap Pertumbuhan *Mucuna Bracteata*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 2013
- Wigena, I.G.P. Sudrajat, Sitorus, S.R.P. dan Siregar, H. 2008. Karakterisasi Tanah Dan Iklim Serta Kesesuaiannya Untuk Kebun Kelapa Sawit Plasma Di Sei Pagar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Diakses melalui <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 4 Januari 2017.
- Yudhi. 2008. Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada pembibitan Awal Terhadap Pupuk NPK Mutiara. Ziraah, Vol. 23, No.3.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Areal Penelitian

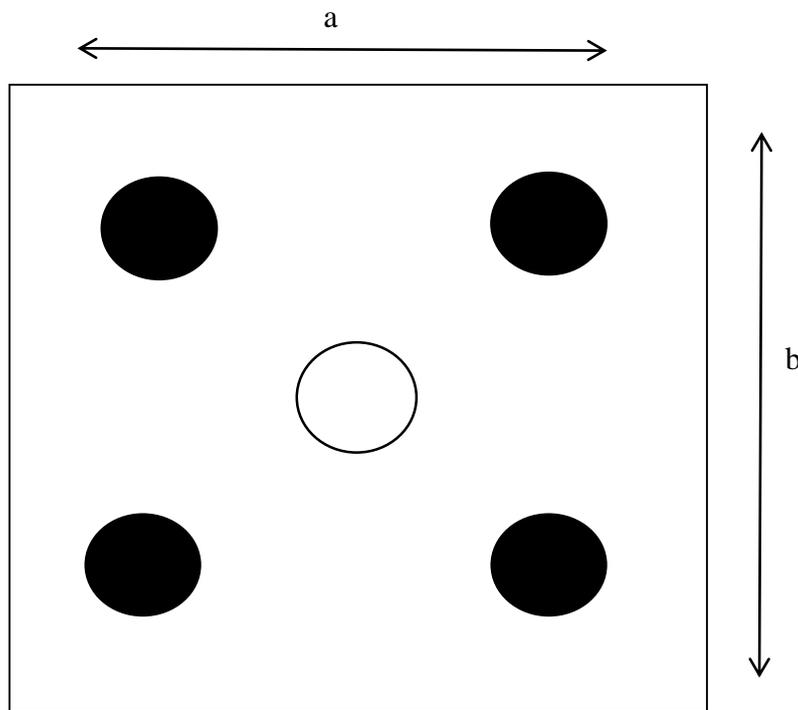


Keterangan:

a : Jarak antar plot 50 cm

b : Jarak antar ulangan 100 cm

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian



Keterangan :

- = Tanaman Sampel
- = Bukan Tanaman Sampel

a = 100 cm

b = 100 cm

Lampiran 3. Deskripsi Varietas D X P Kelapa Sawit

Nama Varietas: D X P PPKS AVROST

Potensi produktifitas tandan buah segar : 36 ton per hektar per tahun

potensi minyak (CPO) dan (PKO) : 10 ton/ha/tahun

rendemen industri CPO : 24,3 persen

menambah keragaman genetika kelapa sawit sehingga bisa mengurangi penyebaran penyakit karena adanya keragaman komersial.

Lampiran 4. Tinggi Tanaman pada Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	5.18	4.75	3.98	13.90	4.63
P ₀ M ₂	4.98	5.03	3.40	13.40	4.47
P ₀ M ₃	5.60	5.05	5.25	15.90	5.30
P ₁ M ₁	5.63	5.05	4.70	15.38	5.13
P ₁ M ₂	5.33	4.58	4.65	14.55	4.85
P ₁ M ₃	4.63	3.53	4.45	12.60	4.20
P ₂ M ₁	6.40	5.18	3.63	15.20	5.07
P ₂ M ₂	4.75	4.38	4.65	13.78	4.59
P ₂ M ₃	5.38	5.50	5.10	15.98	5.33
P ₃ M ₁	6.93	5.15	5.00	17.08	5.69
P ₃ M ₂	5.30	7.15	6.03	18.48	6.16
P ₃ M ₃	6.55	5.85	6.75	19.15	6.38
Total	66.63	61.18	57.58	185.38	
Rataan	5.55	5.10	4.80		5.15

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 4 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	3.46	1.73	4.17*	3.44
Perlakuan	11	14.79	1.34	3.24*	2.26
P	3	10.69	3.56	8.59*	3.05
Linier	1	5.68	5.68	13.70*	4.30
Kuadratik	1	2.26	2.26	5.46*	4.30
Kubik	1	0.07	0.07	0.18 ^{tn}	4.30
M	2	0.50	0.25	0.60 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.24	0.24	0.58 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.42	0.42	1.02 ^{tn}	4.30
P x M	6	3.60	0.60	1.45 ^{tn}	2.55
Galat	22	9.12	0.41		
Total	35	27.37			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 12.51%

Lampiran 6. Tinggi Tanaman pada Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	14.25	14.25	15.83	44.33	14.78
P ₀ M ₂	15.80	14.30	14.15	44.25	14.75
P ₀ M ₃	15.93	15.85	14.50	46.28	15.43
P ₁ M ₁	13.40	14.90	13.40	41.70	13.90
P ₁ M ₂	15.10	15.85	14.18	45.13	15.04
P ₁ M ₃	14.83	14.45	14.08	43.35	14.45
P ₂ M ₁	18.73	14.05	15.75	48.53	16.18
P ₂ M ₂	15.10	16.80	15.25	47.15	15.72
P ₂ M ₃	14.13	16.95	13.70	44.78	14.93
P ₃ M ₁	16.98	15.75	16.53	49.25	16.42
P ₃ M ₂	17.55	16.28	14.05	47.88	15.96
P ₃ M ₃	18.13	16.35	16.63	51.10	17.03
Total	189.90	185.78	178.03	553.70	
Rataan	15.83	15.48	14.84		15.38

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 8 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	6.06	3.03	2.24 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	33.68	3.06	2.26 [*]	2.26
P	3	20.11	6.70	4.95 [*]	3.05
Linier	1	10.58	10.58	7.81 [*]	4.30
Kuadratik	1	3.23	3.23	2.38 ^{tn}	4.30
Kubik	1	1.27	1.27	0.94 ^{tn}	4.30
M	2	0.12	0.06	0.05 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.16	0.16	0.12 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
P x M	6	6.86	1.14	0.84 ^{tn}	2.55
Galat	22	29.82	1.36		
Total	35	62.96			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 7.57 %

Lampiran 8. Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	19.28	19.10	17.75	56.13	18.71
P ₀ M ₂	17.75	18.85	17.75	54.35	18.12
P ₀ M ₃	20.38	17.50	18.75	56.63	18.88
P ₁ M ₁	19.48	20.05	19.25	58.78	19.59
P ₁ M ₂	20.63	19.68	18.08	58.38	19.46
P ₁ M ₃	18.75	14.45	18.38	51.58	17.19
P ₂ M ₁	17.75	19.10	18.88	55.73	18.58
P ₂ M ₂	19.40	21.35	19.40	60.15	20.05
P ₂ M ₃	20.05	20.33	19.95	60.33	20.11
P ₃ M ₁	22.70	19.45	20.90	63.05	21.02
P ₃ M ₂	21.25	21.68	17.13	60.05	20.02
P ₃ M ₃	23.48	21.13	20.68	65.28	21.76
Total	240.88	232.65	226.88	700.40	
Rataan	20.07	19.39	18.91		19.46

Lampiran 9. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada Umur 12 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	8.25	4.13	2.31 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	53.78	4.89	2.74 [*]	2.26
P	3	31.34	10.45	5.86 [*]	3.05
Linier	1	21.18	21.18	11.88 [*]	4.30
Kuadratik	1	2.32	2.32	1.30 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.01	0.01	0.00 ^{tn}	4.30
M	2	0.04	0.02	0.01 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.00	0.00	0.00 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.05	0.05	0.03 ^{tn}	4.30
P x M	6	20.94	3.49	1.96 ^{tn}	2.55
Galat	22	39.23	1.78		
Total	35	99.80			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 6.86%

Lampiran 10. Diameter Batang pada Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	0.25	0.22	0.21	0.68	0.23
P ₀ M ₂	0.24	0.25	0.19	0.68	0.23
P ₀ M ₃	0.21	0.23	0.23	0.67	0.22
P ₁ M ₁	0.25	0.25	0.20	0.69	0.23
P ₁ M ₂	0.26	0.25	0.22	0.73	0.24
P ₁ M ₃	0.22	0.25	0.25	0.72	0.24
P ₂ M ₁	0.26	0.23	0.21	0.69	0.23
P ₂ M ₂	0.26	0.24	0.20	0.70	0.23
P ₂ M ₃	0.23	0.23	0.23	0.69	0.23
P ₃ M ₁	0.24	0.24	0.25	0.73	0.24
P ₃ M ₂	0.23	0.25	0.23	0.70	0.23
P ₃ M ₃	0.24	0.25	0.24	0.73	0.24
Total	2.89	2.88	2.64	8.40	
Rataan	0.24	0.24	0.22		0.23

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 4 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	0.0034	0.0017	5.85*	3.44
Perlakuan	11	0.0018	0.0002	0.56 ^{tn}	2.26
P	3	0.0014	0.0005	1.58 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.0005	0.0005	1.90 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0001	0.0001	0.24 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.0004	0.0004	1.41 ^{tn}	4.30
M	2	0.0000	0.0000	0.04 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.0000	0.0000	0.08 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0000	0.0000	0.04 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.0004	0.0001	0.22 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.0063	0.0003		
Total	35	0.0115			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 7.28 %

Lampiran 12. Diameter Batang pada Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	0.43	0.35	0.37	1.15	0.38
P ₀ M ₂	0.43	0.46	0.33	1.22	0.41
P ₀ M ₃	0.39	0.40	0.42	1.21	0.40
P ₁ M ₁	0.44	0.41	0.35	1.21	0.40
P ₁ M ₂	0.48	0.42	0.40	1.30	0.43
P ₁ M ₃	0.40	0.42	0.43	1.25	0.42
P ₂ M ₁	0.51	0.37	0.31	1.19	0.40
P ₂ M ₂	0.43	0.43	0.41	1.27	0.42
P ₂ M ₃	0.43	0.41	0.41	1.25	0.42
P ₃ M ₁	0.45	0.43	0.45	1.33	0.44
P ₃ M ₂	0.45	0.46	0.43	1.34	0.45
P ₃ M ₃	0.43	0.44	0.46	1.33	0.44
Total	5.26	5.00	4.77	15.03	
Rataan	0.44	0.42	0.40		0.42

Lampiran 13. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 8 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.0098	0.0049	3.08 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	0.0139	0.0013	0.80 ^{tn}	2.26
P	3	0.0105	0.0035	2.19 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.0064	0.0064	4.02 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0003	0.0003	0.16 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.0012	0.0012	0.75 ^{tn}	4.30
M	2	0.0028	0.0014	0.87 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.0015	0.0015	0.92 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0022	0.0022	1.40 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.0007	0.0001	0.07 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.0350	0.0016		
Total	35	0.0587			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 9.55 %

Lampiran 14. Diameter Batang pada Umur 12 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	0.56	0.46	0.47	1.49	0.50
P ₀ M ₂	0.54	0.53	0.50	1.57	0.52
P ₀ M ₃	0.57	0.50	0.55	1.63	0.54
P ₁ M ₁	0.59	0.65	0.54	1.77	0.59
P ₁ M ₂	0.59	0.54	0.55	1.68	0.56
P ₁ M ₃	0.53	0.56	0.60	1.68	0.56
P ₂ M ₁	0.64	0.56	0.47	1.66	0.55
P ₂ M ₂	0.59	0.60	0.56	1.74	0.58
P ₂ M ₃	0.63	0.56	0.53	1.72	0.57
P ₃ M ₁	0.62	0.55	0.63	1.79	0.60
P ₃ M ₂	0.57	0.56	0.55	1.68	0.56
P ₃ M ₃	0.62	0.58	0.60	1.81	0.60
Total	7.03	6.64	6.53	20.20	
Rataan	0.59	0.55	0.54		0.56

Lampiran 15. Daftar Sidik Ragam Diameter Batang pada Umur 12 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.0117	0.0058	4.07*	3.44
Perlakuan	11	0.0393	0.0036	2.49*	2.26
P	3	0.0218	0.0073	5.07*	3.05
Linier	1	0.0129	0.0129	9.01*	4.30
Kuadratik	1	0.0017	0.0017	1.18 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.0017	0.0017	1.21 ^{tn}	4.30
M	2	0.0013	0.0006	0.44 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.0007	0.0007	0.47 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0010	0.0010	0.71 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.0080	0.0013	0.93 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.0315	0.0014		
Total	35	0.0742			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 6.75 %

Lampiran 16. Luas Daun pada Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	27.78	21.83	22.57	72.18	24.06
P ₀ M ₂	24.29	31.49	16.56	72.34	24.11
P ₀ M ₃	27.82	25.34	21.40	74.56	24.85
P ₁ M ₁	21.03	22.38	25.19	68.60	22.87
P ₁ M ₂	32.12	30.68	21.28	84.08	28.03
P ₁ M ₃	26.54	21.80	20.04	68.38	22.79
P ₂ M ₁	29.99	24.49	21.31	75.80	25.27
P ₂ M ₂	30.43	26.94	22.59	79.96	26.65
P ₂ M ₃	29.23	24.68	19.39	73.30	24.43
P ₃ M ₁	32.46	22.43	24.13	79.02	26.34
P ₃ M ₂	28.78	23.45	19.93	72.16	24.05
P ₃ M ₃	29.83	27.11	20.97	77.91	25.97
Total	340.30	302.64	255.36	898.30	
Rataan	28.36	25.22	21.28		24.95

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Luas Daun pada Umur 8 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	301.95	150.98	15.88*	3.44
Perlakuan	11	81.02	7.37	0.77 ^{tn}	2.26
P	3	9.21	3.07	0.32 ^{tn}	3.05
Linier	1	6.01	6.01	0.63 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.08	0.08	0.01 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.81	0.81	0.09 ^{tn}	4.30
M	2	10.47	5.23	0.55 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.12	0.12	0.01 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	13.84	13.84	1.46 ^{tn}	4.30
P x M	6	61.34	10.22	1.08 ^{tn}	2.55
Galat	22	209.11	9.51		
Total	35	592.08			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 12.36 %

Lampiran 18. Luas Daun pada Umur 12 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	33.33	24.77	24.32	82.41	27.47
P ₀ M ₂	35.02	27.94	17.56	80.53	26.84
P ₀ M ₃	28.91	30.40	28.78	88.09	29.36
P ₁ M ₁	29.49	32.92	33.87	96.27	32.09
P ₁ M ₂	28.72	29.77	25.60	84.09	28.03
P ₁ M ₃	25.83	23.99	24.02	73.84	24.61
P ₂ M ₁	35.08	25.74	25.86	86.68	28.89
P ₂ M ₂	32.19	30.23	28.88	91.30	30.43
P ₂ M ₃	29.56	27.93	24.31	81.80	27.27
P ₃ M ₁	44.59	24.65	32.29	101.53	33.84
P ₃ M ₂	30.77	27.17	23.94	81.89	27.30
P ₃ M ₃	32.25	32.19	28.56	93.01	31.00
Total	385.74	337.71	317.99	1041.43	
Rataan	32.14	28.14	26.50		28.93

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Luas Daun pada Umur 12 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	202.39	101.19	6.56*	3.44
Perlakuan	11	216.76	19.71	1.28 ^{tn}	2.26
P	3	42.62	14.21	0.92 ^{tn}	3.05
Linier	1	27.86	27.86	1.81 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	3.79	3.79	0.25 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.32	0.32	0.02 ^{tn}	4.30
M	2	48.77	24.39	1.58 ^{tn}	3.44
Linier	1	50.49	50.49	3.28 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	14.54	14.54	0.94 ^{tn}	4.30
P x M	6	125.37	20.89	1.36 ^{tn}	2.55
Galat	22	339.16	15.42		
Total	35	758.31			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 13.57 %

Lampiran 20. Jumlah Daun pada Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	2.25	2.25	2.25	6.75	2.25
P ₀ M ₂	2.00	2.00	2.00	6.00	2.00
P ₀ M ₃	2.50	2.50	2.00	7.00	2.33
P ₁ M ₁	2.00	2.75	2.25	7.00	2.33
P ₁ M ₂	2.75	2.00	2.00	6.75	2.25
P ₁ M ₃	2.25	2.25	2.25	6.75	2.25
P ₂ M ₁	2.75	2.25	2.25	7.25	2.42
P ₂ M ₂	2.75	2.00	2.25	7.00	2.33
P ₂ M ₃	2.75	2.50	2.50	7.75	2.58
P ₃ M ₁	2.00	2.25	2.75	7.00	2.33
P ₃ M ₂	3.00	2.50	2.25	7.25	2.42
P ₃ M ₃	2.75	3.00	2.50	8.25	2.75
Total	29.75	28.25	27.25	84.75	
Rataan	2.48	2.35	2.27		2.35

Lampiran 21. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 8 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	2.63	1.31	15.07*	3.44
Perlakuan	11	1.13	0.10	1.18 ^{tn}	2.26
P	3	0.55	0.18	2.09 ^{tn}	3.05
Linier	1	0.40	0.40	4.55*	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.01	0.01	0.15 ^{tn}	4.30
M	2	0.32	0.16	1.85 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.17	0.17	1.95 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.26	0.26	2.99 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.26	0.04	0.50 ^{tn}	2.55
Galat	22	1.92	0.09		
Total	35	5.67			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 12.54 %

Lampiran 22. Jumlah Daun pada Umur 12 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	33.33	24.77	24.32	82.41	27.47
P ₀ M ₂	35.02	27.94	17.56	80.53	26.84
P ₀ M ₃	28.91	30.40	28.78	88.09	29.36
P ₁ M ₁	29.49	32.92	33.87	96.27	32.09
P ₁ M ₂	28.72	29.77	25.60	84.09	28.03
P ₁ M ₃	25.83	23.99	24.02	73.84	24.61
P ₂ M ₁	35.08	25.74	25.86	86.68	28.89
P ₂ M ₂	32.19	30.23	28.88	91.30	30.43
P ₂ M ₃	29.56	27.93	24.31	81.80	27.27
P ₃ M ₁	44.59	24.65	32.29	101.53	33.84
P ₃ M ₂	30.77	27.17	23.94	81.89	27.30
P ₃ M ₃	32.25	32.19	28.56	93.01	31.00
Total	385.74	337.71	317.99	1041.43	
Rataan	32.14	28.14	26.50		28.93

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun pada Umur 12 MST (cm)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	202.39	101.19	6.56*	3.44
Perlakuan	11	216.76	19.71	1.28 ^{tn}	2.26
P	3	42.62	14.21	0.92 ^{tn}	3.05
Linier	1	27.86	27.86	1.81 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	3.79	3.79	0.25 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.32	0.32	0.02 ^{tn}	4.30
M	2	48.77	24.39	1.58 ^{tn}	3.44
Linier	1	50.49	50.49	3.28 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	14.54	14.54	0.94 ^{tn}	4.30
P x M	6	125.37	20.89	1.36 ^{tn}	2.55
Galat	22	339.16	15.42		
Total	35	758.31			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 13.57 %

Lampiran 24. Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	4.48	4.06	4.44	12.98	4.33
P ₀ M ₂	4.60	5.08	3.49	13.17	4.39
P ₀ M ₃	4.99	4.43	5.70	15.12	5.04
P ₁ M ₁	4.69	5.50	4.57	14.76	4.92
P ₁ M ₂	7.72	5.42	4.13	17.27	5.76
P ₁ M ₃	4.71	3.29	4.70	12.70	4.23
P ₂ M ₁	6.32	4.10	4.01	14.43	4.81
P ₂ M ₂	5.37	5.24	4.90	15.51	5.17
P ₂ M ₃	6.08	4.75	4.75	15.58	5.19
P ₃ M ₁	5.94	5.54	5.68	17.16	5.72
P ₃ M ₂	6.40	6.15	4.12	16.67	5.56
P ₃ M ₃	6.42	5.82	5.14	17.38	5.79
Total	67.72	59.38	55.63	182.73	
Rataan	5.64	4.95	4.64		5.08

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Bagian Atas (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel 0.05
Blok	2	6.38	3.19	5.37*	3.44
Perlakuan	11	15.32	1.39	2.34*	2.26
P	3	5.66	1.89	3.18*	3.05
Linier	1	3.90	3.90	6.57*	4.30
Kuadratik	1	0.10	0.10	0.17 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.24	0.24	0.40 ^{tn}	4.30
M	2	0.45	0.23	0.38 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.12	0.12	0.20 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.49	0.49	0.82 ^{tn}	4.30
P x M	6	4.34	0.72	1.22 ^{tn}	2.55
Galat	22	13.08	0.59		
Total	35	29.91			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 15.19 %

Lampiran 26. Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	2.28	1.38	1.59	5.25	1.75
P ₀ M ₂	2.56	1.78	1.39	5.73	1.91
P ₀ M ₃	1.87	1.73	1.75	5.35	1.78
P ₁ M ₁	2.44	1.74	1.78	5.96	1.99
P ₁ M ₂	2.93	1.80	1.49	6.22	2.07
P ₁ M ₃	1.58	0.96	1.88	4.42	1.47
P ₂ M ₁	2.89	1.48	1.16	5.53	1.84
P ₂ M ₂	1.96	1.83	1.93	5.72	1.91
P ₂ M ₃	2.07	1.65	1.76	5.48	1.83
P ₃ M ₁	2.09	1.70	2.34	6.13	2.04
P ₃ M ₂	2.45	2.93	2.43	7.81	2.60
P ₃ M ₃	2.87	2.08	2.14	7.09	2.36
Total	27.99	21.06	21.64	70.69	
Rataan	2.33	1.76	1.80		1.96

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Bagian Bawah (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	2.46	1.23	8.59*	3.44
Perlakuan	11	3.76	0.54	2.38*	2.26
P	3	1.68	0.56	3.91*	3.05
Linier	1	0.84	0.84	5.89*	4.30
Kuadratik	1	0.34	0.34	2.36 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.08	0.08	0.54 ^{tn}	4.30
M	2	0.47	0.24	1.64 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.02	0.02	0.11 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.61	0.61	4.27 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.69	0.11	0.80 ^{tn}	2.55
Galat	22	3.15	0.14		
Total	35	8.45			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata

KK : 19.28 %

Lampiran 28. Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	1.11	0.96	1.09	3.16	1.05
P ₀ M ₂	1.13	1.26	0.82	3.21	1.07
P ₀ M ₃	1.22	1.05	1.48	3.75	1.25
P ₁ M ₁	1.17	1.34	1.19	3.70	1.23
P ₁ M ₂	1.65	1.71	0.96	4.32	1.44
P ₁ M ₃	1.15	0.96	1.19	3.30	1.10
P ₂ M ₁	1.54	1.21	1.34	4.09	1.36
P ₂ M ₂	1.27	1.30	1.25	3.82	1.27
P ₂ M ₃	1.51	1.02	1.17	3.70	1.23
P ₃ M ₁	1.49	1.79	1.40	4.68	1.56
P ₃ M ₂	1.65	1.56	0.84	4.05	1.35
P ₃ M ₃	1.61	1.33	1.31	4.25	1.42
Total	16.50	15.49	14.04	46.03	
Rataan	1.38	1.29	1.17		1.28

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Bagian Atas (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.25	0.13	2.63 ^{tn}	3.44
Perlakuan	11	1.37	0.12	2.57 [*]	2.26
P	3	0.46	0.15	3.16 [*]	3.05
Linier	1	0.33	0.33	6.77 [*]	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.02	0.02	0.34 ^{tn}	4.30
M	2	0.02	0.01	0.17 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.02	0.02	0.46 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.00	0.00	0.01 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.33	0.05	1.12 ^{tn}	2.55
Galat	22	1.07	0.05		
Total	35	2.12			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata
 KK : 17.21 %

Lampiran 30. Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
P ₀ M ₁	0.53	0.41	0.39	1.33	0.44
P ₀ M ₂	0.58	0.53	0.34	1.45	0.48
P ₀ M ₃	0.50	0.52	0.45	1.47	0.49
P ₁ M ₁	0.54	0.51	0.45	1.50	0.50
P ₁ M ₂	0.56	0.48	0.45	1.49	0.50
P ₁ M ₃	0.45	0.35	0.52	1.32	0.44
P ₂ M ₁	0.73	0.46	0.32	1.51	0.50
P ₂ M ₂	0.53	0.43	0.49	1.45	0.48
P ₂ M ₃	0.51	0.52	0.45	1.48	0.49
P ₃ M ₁	0.79	0.53	0.63	1.95	0.65
P ₃ M ₂	0.54	0.59	0.37	1.50	0.50
P ₃ M ₃	0.62	0.55	0.54	1.71	0.57
Total	6.88	5.88	5.40	18.16	
Rataan	0.57	0.49	0.45		0.50

Lampiran 31. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Tanaman Bagian Bawah (g)

SK	DB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel
					0.05
Blok	2	0.0950	0.0475	7.69*	3.44
Perlakuan	11	0.1821	0.0166	2.68*	2.26
P	3	0.0590	0.0197	3.18*	3.05
Linier	1	0.0341	0.0341	5.51*	4.30
Kuadratik	1	0.0091	0.0091	1.47 ^{tn}	4.30
Kubik	1	0.0011	0.0011	0.18 ^{tn}	4.30
M	2	0.0073	0.0037	0.59 ^{tn}	3.44
Linier	1	0.0053	0.0053	0.86 ^{tn}	4.30
Kuadratik	1	0.0044	0.0044	0.72 ^{tn}	4.30
P x M	6	0.0377	0.0063	1.02 ^{tn}	2.55
Galat	22	0.1360	0.0062		
Total	35	0.34			

Keterangan : tn : Tidak Nyata

* : Nyata
KK : 15.59 %