

**UJI EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI KULIT
PISANG KEPOK DAN URINE SAPI PADA BIBIT KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI PEMBIBITAN UTAMA**

SKRIPSI

OLEH:

AWAL HAMDANI HARAHAHAP
148210139



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**

**UJI EFEKTIVITAS PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI KULIT
PISANG KEPOK DAN URINE SAPI PADA BIBIT KELAPA
SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq) DI PEMBIBITAN UTAMA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area**

Oleh :

**AWAL HAMDANI HARAHAP
14.821.0139**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2018**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang disusun ini sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 13 Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan,



Awal Hamdani Harahap
14.821.0139

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Awal Hamdani Harahap
NPM : 14.821.0139
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

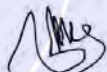
Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area hak bebas royalti noneksklusif (non-exclusive royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : "Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Medan
Pada Tanggal : 13 Oktober 2018

Yang menyatakan


Awal Hamdani Harahap

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit
Pisang Kepok dan Urine Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit
(*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama

Nama : Awal Hamdani Harahap

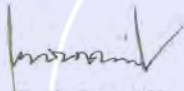
NIM : 148210139

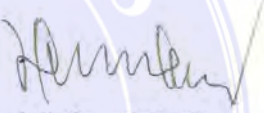
Fakultas : Pertanian

Program Studi : Agroteknologi

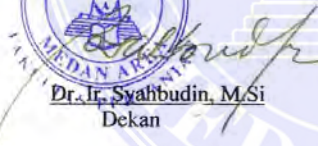
Disetujui Oleh:

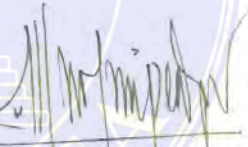
Komisi Pembimbing


Ir. Erwin Pane, MS
Ketua


Ir.H. Gusmeizal, MP
Anggota

Mengetahui:


Dr. Ir. Syahbudin, M.Si
Dekan


Ir. Ellen L. Panggabean, MP
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 22 September 2018

ABSTRACT

Awal Hamdani Harahap. 14.821.0139. Effectiveness of Liquid Organic Fertilizer (POC) Test from Kepok Banana Skin and Beef Urine in Palm Oil Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq) in the Main Nursery. Essay. Under the guidance of Erwin Pane, as Chairman of the Advisor and H. Gusmeizal, as a Supervisor.

This study aims to determine the effect of giving liquid organic fertilizer (POC) from kepok banana peel and cow urine on oil palm seedlings in the main nursery, carried out at the Faculty of Agriculture Experimental Garden Medan University Area Jalan No.1 Medan Estate, Percut Sei Tuan District with altitude of 22 m above sea level and flat topography. This research was carried out from April to July 2018

The research method used in this study was factorial randomized block design (RBD), with 2 (two) treatment factors, namely: 1) Factors of liquid organic fertilizer (POC) from kepok banana peel (A) consisted of 5 treatment levels, namely : A01 = without treatment (positive control), A02 = 50% from chemical fertilizer recommendations (negative control), A1 = POC kepok banana skin with a concentration of 20 ml / liter, A2 = POC kepok banana skin with a concentration of 40 ml / liter, A3 = POC kepok banana skin with a concentration of 60 ml / liter; and 2) Factors for cow urine administration (N) consisted of 4 levels of treatment, namely: N0 = without administration of cow urine POC, N1 =: POC of beef urine with a concentration of 22.5 ml / liter, N2 = POC of cow urine with a concentration of 45 ml / liter, N3 = POC cow urine with a concentration of 67.5 ml / liter. Each treatment was repeated 2 (two) times so there were 40 experimental plots. Each experiment consisted of 5 plants with 3 sample plants. The parameters observed in this study consisted of seed height, stem diameter, number of leaves and leaf area

From the results of the research that has been carried out, it can be concluded as follows: 1) POC giving Kepok banana skin waste has a significant effect on seed height, stem diameter, number of leaves and leaf area of oil palm seedlings. In this case the provision of kepok banana skin waste with a concentration of 60 ml / liter is the best treatment in supporting the growth and development of oil palm seedlings; 2) The administration of POC for cow urine significantly affected the height of the seedlings, the number of leaves and leaf area, but the effect was not significant on the diameter of the oil palm seedling stems. The administration of POC urine with a concentration of 67.5 ml / liter resulted in better seedling growth than other treatments; and 3) The interaction between the two treatment factors showed no significant effect on the growth of oil palm seedlings.

Keywords: oil palm seedlings, kepok banana peel waste, cow urine

RINGKASAN

Awal Hamdani Harahap. 14.821.0139. Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. Skripsi. Di bawah bimbingan Erwin Pane, selaku Ketua Pembimbing dan H. Gusmeizal, selaku Anggota Pembimbing.

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang kepok dan urine sapi pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama, dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Jalan Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 m dari permukaan laut dan tofografi datar. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan April sampai dengan bulan Juli 2018.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni : 1) Faktor pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang kepok (A) terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu : A_{01} = tanpa perlakuan (kontrol positif), A_{02} = 50 % dari rekomendasi pemupukan kimia (kontrol negatif), A_1 = POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 20 ml/liter, A_2 = POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 40 ml/liter, A_3 = POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 60 ml/liter; dan 2) Faktor pemberian urin sapi (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu : N_0 = tanpa pemberian POC urin sapi, N_1 = POC urin sapi dengan konsentrasi 22,5 ml/liter, N_2 = POC urin sapi dengan konsentrasi 45 ml/liter, N_3 = POC urin sapi dengan konsentrasi 67,5 ml/liter. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 (dua) kali sehingga terdapat 40 plot percobaan. Setiap percobaan terdiri dari 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel. Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun.

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : 1) Pemberian POC limbah kulit pisang kepok berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kelapa sawit. Dalam hal ini pemberian limbah kulit pisang kepok dengan konsentrasi 60 ml/liter merupakan perlakuan yang terbaik dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan bibit kelapa sawit; 2) Pemberian POC urine sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun dan luas daun, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit kelapa sawit. Pemberian POC urin sapi dengan konsentrasi 67.5 ml/liter menghasilkan pertumbuhan bibit yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya; dan 3) Interaksi antara kedua faktor perlakuan menunjukkan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Kata kunci : bibit kelapa sawit, limbah kulit pisang kepok, urine sapi

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Ibu Ir. Ellen Lumisar Panggabean, M.P selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Bapak Ir. Erwin Pane, M.S selaku Ketua Komisi Pembimbing yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan- masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
4. Bapak Ir. H. Gusmeizal, M.P selaku Anggota Komisi Pembimbing yang bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

6. Kedua orang tua tersayang Ayahanda Muhammad Haris Harahap dan Ibunda Siti Aminah Siagian atas jerih payah dan do'a serta dorongan moril maupun materi selama ini kepada penulis yang menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
7. Adik-adikku, Alda Ristya Jaya Harahap, Anju Rista Anggita Harahap, dan Akmal Rholil Harahap yang merupakan bagian dari motivasi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini semoga apa yang kita cita-citakan dapat terwujud dan dapat membahagiakan hati kedua orang tua kita.
8. Teman terdekat dan tersayang Nuraisahri Pohan yang selalu ada dalam membantu penelitian penulis dan tetap memberikan Semangat dan Motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Semoga apa yang tertulis di dalam Skripsi ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan bagi peneliti selanjutnya. Akhir kata, penulis harapkan semoga segala bantuan yang diberikan dari berbagai pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT, Amin yaarobbal ,alamin.

Medan, 13 Oktober 2018

Awal Hamdani Harahap

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	i
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRACT	iv
RINGKASAN.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Hipotesis	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq).....	6
2.2 Morfologi Tanaman Kelapa Sawit	7
2.2.1 Akar (<i>Radix</i>).....	7
2.2.2 Batang (<i>Caulis</i>).....	8
2.2.3 Daun (<i>Folium</i>)	8
2.2.4 Bunga (<i>Flos</i>).....	9
2.2.5 Buah (<i>Fructus</i>).....	9
2.2.6 Biji (<i>Semen</i>).....	9
2.3 Syarat Tumbuh	10
2.3.1 Iklim.....	10
2.3.2 Tanah.....	10
2.4 Pembibitan	11
2.5 Pemupukan.....	13
2.6 NPK Mahkota	15
2.7 Pupuk Organik Cair (POC).....	16
2.8 Kulit Pisang Kepok.....	17
2.9 Urin Sapi	18
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.4 Metode Analisa	21

3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.5.1 Persiapan Bibit.....	22
3.5.2 Persiapan Areal.....	23
3.5.3 Pengisian Polybag.....	23
3.5.4 Penyusunan Plot Percobaan	23
3.5.5 Pemindahan Bibit Pre Nursery ke Pembibitan Utama.....	23
3.5.6 Penetapan Tanaman Sampel.....	23
3.5.7 Persiapan dan Aplikasi POC dari Kulit Pisang Kepok.....	24
3.5.8 Persiapan dan Aplikasi POC dari Urin Sapi.....	24
3.5.9 Aplikasi Pupuk NPK Mahkota	25
3.5.10 Pemeliharaan Tanaman	25
3.6 Parameter Yang Diamati.....	26
3.6.1 Tinggi Bibit (cm).....	26
3.6.2 Diameter Batang (cm).....	26
3.6.3 Jumlah Daun (helai).....	26
3.6.4 Luas Daun (cm ²).....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Tinggi Bibit (cm)	28
4.2 Diameter Batang (cm)	34
4.3 Jumlah Daun (helai)	38
4.4 Luas Daun (cm ²)	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	

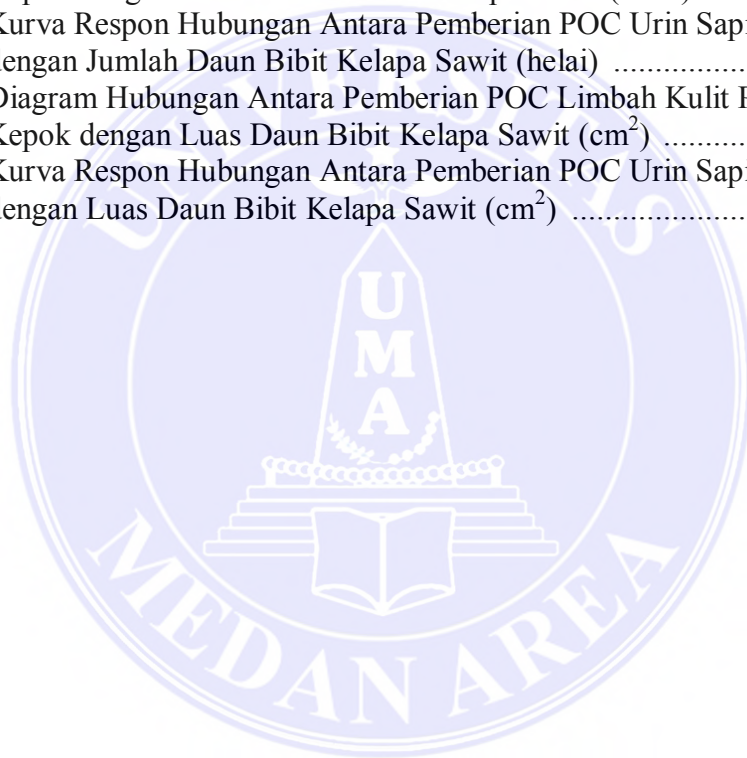
DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Tahap Perkembangan Daun	9
2.	Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Normal	13
3.	Rekomendasi Pemupukan Bibit Kelapa Sawit di <i>Main Nursery</i>	16
4.	Komposisi Kandungan Kulit Buah Pisang Kepok	18
5.	Rataan Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT Akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dan Urin Sapi	29
6.	Rataan Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT Akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok	35
7.	Rataan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit (helai) Umur 12 MSPT Akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dan Urin Sapi ..	39
8.	Rataan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit (cm ²) Umur 12 MSPT Akibat Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi	43



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Diagram Hubungan Antara Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dengan Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm)	30
2.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian POC Urine Sapi dengan Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm)	32
3.	Diagram Hubungan Antara Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dengan Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit (cm)	36
4.	Diagram Hubungan Antara Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dengan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit (helai)	40
5.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian POC Urin Sapi dengan Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit (helai)	41
6.	Diagram Hubungan Antara Pemberian POC Limbah Kulit Pisang Kepok dengan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit (cm ²)	45
7.	Kurva Respon Hubungan Antara Pemberian POC Urin Sapi dengan Luas Daun Bibit Kelapa Sawit (cm ²)	46



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	54
2.	Denah Penelitian	55
3.	Data Awal Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi Perlakuan	56
4.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi	56
5.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Sebelum Aplikasi	57
6.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT	58
7.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT	58
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 2 MSPT	59
9.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT	60
10.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT	60
11.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 4 MSPT	61
12.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT	62
13.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT	62
14.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 6 MSPT	63
15.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT	64
16.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT	64
17.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 8 MSPT	65
18.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT	66
19.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT ...	66
20.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 10 MSPT	67
21.	Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT	68
22.	Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT ...	68
23.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 12 MSPT	69
24.	Data Awal Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi....	70
25.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi.....	70

26.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Sebelum Aplikasi	71
27.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urin Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT	72
28.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT	72
29.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 2 MSPT	73
30.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT	74
31.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT	74
32.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 4 MSPT	75
33.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT	76
34.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT	76
35.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 6 MSPT	77
36.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT	78
37.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT	78
38.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 8 MSPT	79
39.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT	80
40.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT	80
41.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 10 MSPT	81
42.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT	82
43.	Daftar Dwi Kasta Diameter Batang Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT	82
44.	Daftar Sidik Ragam Diameter Batang Kelapa Sawit Umur 12 MSPT	83
45.	Data Awal Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Sebelum Aplikasi	84
46.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Sebelum Aplikasi	84

47.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Sebelum Aplikasi.....	85
48.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 2 MSPT	86
49.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 2 MSPT	86
50.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 2 MSPT	87
51.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 4 MSPT	88
52.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 4 MSPT	88
53.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 4 MSPT	89
54.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 6 MSPT	90
55.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 6 MSPT	90
56.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 6 MSPT	91
57.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 8 MSPT	92
58.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 8 MSPT	92
59.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 8 MSPT	93
60.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 10 MSPT	94
61.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 10 MSPT	94
62.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 10 MSPT	95
63.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 12 MSPT	96
64.	Daftar Dwi Kasta Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 12 MSPT	96
65.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun Kelapa Sawit (helai) Umur 12 MSPT	97
66.	Data Awal Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Sebelum Aplikasi	98
67.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (helai) Sebelum Aplikasi	98

68.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Sebelum Aplikasi	99
69.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 2 MSPT	100
70.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 2 MSPT	100
71.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 2 MSPT	101
72.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 4 MSPT	102
73.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 4 MSPT	102
74.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 4 MSPT	103
75.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 6 MSPT	104
76.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 6 MSPT	104
77.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 6 MSPT	105
78.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 8 MSPT	106
79.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 8 MSPT	106
80.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 8 MSPT	107
81.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 10 MSPT	108
82.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 10 MSPT	108
83.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 10 MSPT	109
84.	Data Pengamatan Pengaruh POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 12 MSPT	110
85.	Daftar Dwi Kasta Luas Daun Kelapa Sawit (cm ²) Umur 12 MSPT	110
86.	Daftar Sidik Ragam Luas Daun Kelapa Sawit Umur 12 MSPT	111
87.	Dokumentasi Penelitian	112

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*Jacq.) berasal dari Afrika dan Amerika Selatan tepatnya Brasilia (Pahan, 2010). Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah tanaman perkebunan penting penghasil minyak makanan, minyak industri maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Indonesia adalah penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia, bersama dengan Malaysia dan Thailand. Untuk meningkatkan produksi kelapa sawit dilakukan kegiatan perluasan areal pertanaman, rehabilitasi kebun yang sudah ada dan intensifikasi. Pelaku usaha tani kelapa sawit di Indonesia terdiri dari perkebunan besar swasta, perkebunan negara dan perkebunan rakyat. Usaha perkebunan kelapa sawit rakyat umumnya dikelola dengan model kemitraan dengan perusahaan besar swasta dan perkebunan negara (inti-plasma). Khusus untuk perkebunan kelapa sawit rakyat, permasalahan umum yang dihadapi antara lain rendahnya produktivitas dan mutu produksinya. (Sunarko, 2009). Saat ini Indonesia menempati posisi teratas dalam pencapaian luas areal dan produksi minyak sawit dunia yang mencapai 8,9 juta hektar dengan 6,5 juta hektar berupa tanaman menghasilkan (TM). Produksi tanaman kelapa sawit dari luasan tanaman menghasilkan tersebut baru mencapai 23,53 juta ton atau masih berkisar antara 3-4 ton TBS/ha per tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Salah satu tahapan yang perlu diperhatikan dalam budidaya kelapa sawit adalah pembibitan. Menurut Parnata (2010) masalah yang sering dihadapi pada saat pembibitan kelapa sawit adalah kemampuan tanah dalam penyediaan unsur

hara secara terus menerus bagi pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit yang terbatas. Keterbatasan daya dukung tanah dalam penyediaan hara ini harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan.

Pembibitan kelapa sawit dengan menggunakan pupuk anorganik menimbulkan dampak negatif yaitu pH tanah menjadi rendah sehingga tanah menjadi masam. BBPP Lembang (2014) menyatakan kendala utama bagi pertumbuhan tanaman pada tanah masam adalah keracunan Al, Fe, Mn. Tingginya kandungan unsur-unsur tersebut akan berbahaya bagi akar dan menghambat pertumbuhan akar serta translokasi P dan Ca ke bagian tanaman. Selain itu tanaman akan kekurangan unsur hara makro terutama P, dimana kekurangan zat hara tersebut disebabkan oleh terikatnya unsur tersebut secara kuat pada partikel tanah sehingga menjadi tidak tersedia bagi tanaman.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menambah unsur hara, yakni dengan pemberian pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Pupuk organik cair memberikan beberapa keuntungan, misalnya pupuk ini dapat digunakan dengan cara menyiramkannya ke akar ataupun disemprotkan ke tanaman, sehingga proses penyiraman dapat menjaga kelembaban tanah. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100 % larut. Sehingga secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Priangga, Riky, Suwarno, dan Hidayat, 2013).

Kegiatan pembibitan pada dasarnya berperan dalam penyiapan bahan tanaman (bibit) untuk keperluan penanaman di lapangan, sehingga kegiatan pembibitan harus dikelola dengan baik. Untuk mendapatkan bibit kelapa sawit yang bermutu tinggi diperlukan tindakan seperti pemilihan benih, perkecambahan, pembibitan dan pemeliharaan. Masalah yang sering dihadapi pada pembibitan kelapa sawit saat ini adalah mahalannya pupuk anorganik. Sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik yang semakin mahal, pemanfaatan kulit pisang kepok dan urin sapi dapat disarankan kepada petani.

Soeryoko *dalam* Purbowodkk., (2012) menyatakan bahwa limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik salah satunya yaitu limbah kulit pisang kepok. Pisang kepok hanya dimanfaatkan masyarakat dengan mengkonsumsi buahnya saja, lalu membuang kulitnya sebagai sampah yang berbau dan jika dibuang sembarangan akan mendatangkan lalat. Apabila limbah kulit pisang kepok tersebut dibiarkan begitu saja maka dapat terjadi penumpukan sampah, yakni limbah kulit pisang kepok. Melihat kenyataan tersebut, maka perlu dicari solusi untuk menangani limbah kulit pisang ini, salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan dan mengolah limbah kulit pisang kepok tersebut menjadi suatu bahan yang bermanfaat, antara lain dengan pembuatan pupuk organik cair. Limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, dan K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu 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.

Urine sapi jarang digunakan padahal kandungan haranya cukup banyak. Selain mengandung zat perangsang tumbuh, urine sapi juga mengandung senyawa lain seperti Nitrogen dalam bentuk amoniak. Anthy (1998) melaporkan bahwa urine sapi mengandung zat perangsang tumbuh alami yang mengandung hormon dari golongan IAA (*Indole Acetic Acid*), Giberelin (GA) dan Sitokinin. Selain mengandung zat perangsang tumbuh, urine sapi juga mengandung senyawa lain seperti Nitrogen dalam bentuk amoniak.

Urine sapi yang telah difermentasi dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Hal ini karena urine sapi memiliki bau yang khas serta mengandung unsur N, P, K yang cukup tinggi dan mengandung Ca yang dapat meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Raharja, 2005).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Kulit Pisang Kepok dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama.

1.2. Rumusan Masalah

Kulit pisang kepok dan urine sapi yang tidak dimanfaatkan dapat diubah menjadi pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan unsur hara pada pembibitan kelapa sawit di pembibitan utama.

1. Bagaimana pengaruh pupuk organik cair limbah kulit pisang kepok dan urin sapi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit?
2. Pada konsentrasi berapakah larutan pupuk organik cair limbah kulit pisang kepok dan urin sapi memberikan pengaruh paling baik pada bibit kelapa sawit?

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang kepok dan urine sapi pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang kepok nyata mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.
2. Pemberian pupuk organik cair dari urine sapi nyata mempengaruhi terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.
3. Pemberian pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yang diikuti dengan pemberian pupuk organik cair dari urine sapi nyata mempengaruhi pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berhubungan dengan pertanian khususnya perkebunan budidaya tanaman kelapa sawit. Pemanfaatan kulit pisang kepok dan urine sapi sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik bagi pihak yang berhubungan dengan perkebunan khususnya di pembibitan tanaman kelapa sawit.
2. Sebagai sumber data penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) berasal dari Afrika Barat. Tetapi ada sebagian berpendapat justru menyatakan bahwa kelapa sawit berasal dari kawasan Amerika Selatan yaitu Brazil. Hal ini karena spesies kelapa sawit banyak ditemukan di daerah hutan Brazil dibandingkan Amerika. Pada kenyataannya tanaman kelapa sawit hidup subur di luar daerah asalnya, seperti Malaysia, Indonesia, Thailand, dan Papua Nugini. Bahkan, mampu memberikan hasil produksi perhektar yang lebih tinggi (Fauzi, Widyastuti, Satyawibawa, Paeru, 2012).

Kelapa sawit pertama kali diperkenalkan di Indonesia oleh pemerintah kolonial Belanda pada tahun 1848. Ketika itu ada empat batang bibit kelapa sawit yang dibawa dari Maritius dan Amsterdam untuk ditanam di Kebun Raya Bogor. Tanaman kelapa sawit mulai diusahakan dan dibudidayakan secara komersial pada tahun 1911. Perintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia adalah Adrien Haller, seorang berkebangsaan Belgia yang telah belajar banyak tentang kelapa sawit di Afrika. Budidaya yang dilakukannya diikuti oleh K. Schadt yang menandai lahirnya perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Sejak saat itu perkebunan kelapa sawit di Indonesia mulai berkembang. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatra (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunannya saat itu sebesar 5.123 ha. Indonesia mulai mengekspor minyak sawit pada tahun 1919 sebesar 576 ton ke negara-negara Eropa, kemudian tahun 1923 mulai mengekspor minyak inti sawit sebesar 850 ton (Fauzi, dkk., 2012).

Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Pahan (2010) adalah sebagai berikut:

Divisi : Embryophyta Siphonagama

Kelas : Angiospermae

Ordo : Monocotyledonae

Famili : Arecaceae

Subfamili : Cocoideae

Genus : *Elaeis*

Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

2.2. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit

Kelapa sawit termasuk tanaman monokotil. Batangnya lurus, tidak bercabang dan tidak mempunyai kambium, tingginya dapat mencapai 15 - 20 m. Tanaman ini berumah satu atau *monocious*, bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Bagian vegetatif terdiri atas akar, batang, dan daun, sedangkan bagian generatifnya yakni bunga dan buah (Mangoensoekarjo dan Semangun, 2008).

2.2.1 Akar (*Radix*)

Kelapa sawit memiliki perakaran serabut dimana terdiri dari akar primer, sekunder, tersier dan kuarter. Menurut Lubis (2008) akar pertama akan muncul dari biji yang telah tumbuh (berkecambah) adalah radikula yang panjangnya mencapai 15 cm, mampu bertahan sampai 6 bulan. Dari radikula ini akan muncul akar lainnya yang bertugas untuk mengambil air dan unsur hara lainnya. Akar ini kemudian fungsinya diambil alih oleh akar primer yang keluar dari bagian bawah batang. Pada tanaman dewasa akar yang paling aktif dalam penyerapan unsur hara

adalah akar tersier dan kuarter yang berada pada kedalaman 0 – 60 cm dan jarak 2 – 2,5 m dari pangkal batang.

2.2.2 Batang (*Caulis*)

Batang tanaman kelapa sawit tumbuh lurus dan tidak memiliki cabang dikarenakan tidak memiliki kambium. Batang kelapa sawit dibungkus oleh pelepah daun. Tanaman kelapa sawit umumnya memiliki batang yang tidak bercabang, pertumbuhan awal setelah fase muda (*seedling*) terjadi pembentukan batang yang melebar tanpa terjadi pemanjangan internodia. Titik tumbuh batang kelapa sawit hanya satu, terletak di pucuk batang, terbenam di dalam tajuk daun, berbentuk seperti kubis dan enak dimakan. Pada batang terdapat pangkal pelepah-pelepah daun yang melekat kukuh dan sukar terlepas, walaupun daun telah kering dan mati. Pada tanaman tua, pangkal-pangkal pelepah yang masih tertinggal pada batang akan terkelupas sehingga kelihatan batang kelapa sawit berwarna hitam beruas (Sunarko, 2014).

2.2.3 Daun (*Folium*)

Daun kelapa sawit merupakan daun tunggal dengan susunan tulang-tulang daun menyirip. Pada tanaman muda kelapa sawit mengeluarkan 30 daun (pelepah) per tahun dan pada tanaman tua antara 18 – 24 pelepah pertahun. Menurut Lubis (2008) daun atau pelepah kelapa sawit lingkaran atau spiralnya ada yang berputar ke arah kiri dan ada yang kearah kanan, tetapi kebanyakan putar kearah kanan. Tahap perkembangan daun kelapa sawit yaitu *lanceolate*, *bifurcate* dan *pinnate*.

Tabel 1. Tahap Perkembangan Daun

Tahap	Keterangan
Lanciolate	Daun awal yang keluar pada masa pembibitan berupa helaian yang utuh.
Bifurcate	Bentuk daun dengan helai daun sudah pecah bagian ujung yang belum terbuka.
Pinnate	Bentuk daun dengan helaian yang sudah membuka sempurna dengan anak daun keatas daun kebawah.

2.2.4 Bunga (*Flos*)

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang berumah satu yaitu bunga jantan dan bunga betina berada pada satu pohon. Rangkaian bunga jantan dan betina terpisah, setiap rangkaian bunga muncul dari pangkal pelepah daun, sebelum bunga mekar dan masih diselubungi seludang dapat dibedakan bunga jantan dan betina, yaitu dengan melihat bentuknya (Fauzi,2008). Menurut Lubis (2008) tanaman kelapa sawit dilapangan akan mulai berbunga pada umur 12 – 14 bulan, tetapi baru ekonomis pada umur 2,5 tahun.

2.2.5 Buah (*Fructus*)

Bunga betina setelah dibuahi akan berkembang pada spiklet. Diperlukan waktu 5,5 sampai 6,0 bulan dari saat penyerbukan sampai matang panen. Dalam satu rangkaian terdapat ±1800 buah yang terdiri dari buah luar, buah tengah dan buah dalam yang ukurannya kecil karena terjepit. Berat tandan dan ukuran buah bervariasi tergantung pada umur tanaman dan pemeliharaan. Berat 1 buah rata rata 13-20 gram dengan panjang buah 3-5 cm, buah matang yang lepas dari spliket dan tandan disebut berondolan(Lubis, 2008).

2.2.6 Biji (*Semen*)

Biji merupakan bagian buah yang telah terpisah dari daging buah dan sering disebut *noten* atau *nut* yang memiliki berbagai ukuran tergantung tipe

tanaman. Biji kelapa sawit terdiri atas cangkang, embrio dan inti atau endosperm. Embrio panjangnya 3 mm berdiameter 1,2 mm berbentuk silindris seperti peluru dan memiliki dua bagian utama. Bagian yang tumpul permukaannya berwarna kuning dan bagian lain agak berwarna kuning. Endosperm merupakan cadangan makanan bagi pertumbuhan embrio. Pada perkecambahan embrio berkembang dan akan keluar melalui lubang cangkang. Bagian pertama yang muncul adalah radikula (akar) dan menyusul plumula (batang) (Sulistyo, 2010).

2.3. Syarat Tumbuh

2.3.1 Iklim

Kelapa sawit termasuk tanaman daerah tropis dengan curah hujan optimal yang dikehendaki antara 2.000-2.500 mm per tahun dengan pembagian yang merata sepanjang tahun, kekurangan atau kelebihan curah hujan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas kelapa sawit. Lama penyinaran matahari yang optimal antara 5-7jam per hari, dan suhu optimal berkisar 24^o-38^o C. Ketinggian di atas permukaan laut yang optimal berkisar 0-500 meter (Risza, 1994).

2.3.2 Tanah

Sifat tanah yang ideal dalam batas tertentu dapat mengurangi pengaruh buruk dari keadaan iklim yang kurang sesuai. Misalnya tanaman kelapa sawit pada lahan yang beriklim agak kurang masih dapat tumbuh baik jika kemampuan tanahnya tergolong tinggi dalam menyimpan dan menyediakan air. Secara umum kelapa sawit dapat tumbuh dapat berproduksi baik pada tanah-tanah ultisol, entisols, inceptisols, dan histosols. Berbeda dengan tanaman perkebunan lainnya, kelapa sawit dapat diusahakan pada tanah yang tekstur agar kasar sampai halus

yaitu antara pasir berlempung sampai liat massif. Beberapa karakteristik tanah yang digunakan pada penilaian kesesuaian lahan untuk kelapa sawit meliputi batuan dipermukaan tanah, kedalaman efektif tanah, tekstur tanah, kondisi drainase tanah, dan tingkat kemasaman tanah (pH). Tekstur tanah yang paling ideal untuk kelapa sawit adalah lempung berdebu, lempung liat berdebu, lempung berliat dan lempung berpasir. Kedalaman efektif tanah yang baik adalah jika >100 cm, sebaliknya jika kedalaman efektifnya <50 cm, dan tidak memungkinkan untuk diperbaiki maka tidak direkomendasikan untuk kelapa sawit. Kemasaman (pH) tanah yang optimal adalah pada 5,0-6,0 namun kelapa sawit masih toleran terhadap pH 7,0 namun produktivitasnya tidak optimal. Pengolahan tingkat kemasaman tanah dapat dilakukan melalui tindakan pengapuran dengan menggunakan pupuk dolomit, kapur pertanian (kaptan) dan fosfat alam (Lubis, 2008).

2.4. Pembibitan

Pembibitan adalah suatu proses menumbuhkan dan mengembangkan benih menjadi bibit yang telah siap ditanam. Pembibitan kelapa sawit merupakan langkah permulaan yang menentukan keberhasilan penanaman di lapangan. Dari pembibitan ini akan didapat bibit unggul yang merupakan modal dasar dari perusahaan untuk mencapai produktivitas dan mutu minyak kelapa sawit yang tinggi. Untuk memperoleh bibit yang benar-benar baik, sehat, dan seragam, harus dilakukan sortasi yang ketat. Keberhasilan penanaman kelapa sawit yang dipelihara selama 25 tahun di lapangan tidak luput dari sifat-sifat bahan-bahan atau bibit yang dipakai (Pardamean, 2011).

Pembibitan merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian kegiatan budidaya kelapa sawit, yang sangat menentukan keberhasilan pertanaman. Melalui tahap pembibitan diharapkan akan menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit kelapa sawit yang baik adalah bibit yang memiliki kekuatan dan penampilan tumbuh yang optimal serta berkemampuan dalam menghadapi kondisi cekaman lingkungan saat pelaksanaan *transplanting*. Untuk menghasilkan bibit yang baik dan berkualitas diperlukan pengolahan yang intensif selama tahap pembibitan. Dalam pengelolaan pembibitan diperlukan pedoman kerja yang dapat menjadi acuan sekaligus kontrol selama pelaksanaan di lapangan (Sulistyo, 2010).

Mangoensoekarjo dan Haryono Semangun (2008), menyatakan bahwa sistem pembibitan yang banyak dipakai sekarang adalah pembibitan satu tahap (*single stage nursery*) atau dua tahap (*double stage nursery*). Pada sistem satu tahap kecambah langsung ditanam dalam kantong plastik besar. Sedangkan pada pembibitan dua tahap, kecambah ditanam dan dipelihara dulu dalam kantong plastik selama 3 bulan, yang disebut juga tahap awal (*pre nursery*). Selanjutnya, bibit dipindahkan ke dalam kantong plastik besar selama 9 bulan. Tahap terakhir ini disebut sebagai pembibitan utama (*main nursery*).

Pada pembibitan utama (*main nursery*), pelaksanaan *transplanting* dari pembibitan awal ke pembibitan utama merupakan tahap krusial dan memerlukan perhatian yang lebih. Pada *main nursery* bibit diletakkan dengan jarak tanam 90 cm x 90 cm x 90 cm atau dalam 1 ha berisi sebanyak 12.000 bibit. Pemeliharaan bibit di pembibitan utama hampir sama dengan pembibitan awal dilakukan dengan pengisian dan penyusunan polibag, alih tanam, penyiraman, pengendalian gulma, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit dan seleksi bibit (Pahan, 2010).

Tabel 2. Standar Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Normal

Umur (bulan)	Rata-rata Jumlah Pelepah	Tinggi (cm)	Diameter Bonggol (cm)
3	3.5	20	1.3
4	4.5	25	1.5
5	5.5	32	1.7
6	8.5	40	1.8
7	10.5	52	2.7
8	11.5	64	3.6
9	13.5	88	4.5
10	15.5	102	5.5
11	16.0	114	5.8

Sumber : Darnosarkoro, *dkk.*, 2008

2.5. Pemupukan

Pemupukan merupakan kontribusi yang sangat luas dalam meningkatkan produksi dan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu efek pemupukan yang sangat bermanfaat yaitu meningkatnya kesuburan tanah yang menyebabkan tingkat produksi tanaman menjadi relatif stabil serta meningkatkan daya tahan serangan terhadap penyakit dan pengaruh iklim yang tidak menguntungkan. Selain itu pemupukan bermanfaat melengkapi persediaan unsur hara didalam tanah sehingga kebutuhan tanaman terpenuhi dan pada akhirnya tercapai daya hasil (produksi) yang maksimal. Pupuk juga menggantikan unsur hara yang hilang karena pencucian dan terangkut (dikonversi) melalui produk yang dihasilkan (TBS) serta memperbaiki kondisi yang tidak menguntungkan atau mempertahankan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit(Pahan, 2010).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terlepas dari ketersediaan hara, untuk mencukupi ketersediaan hara pada tanaman diperlukan pemupukan. Pupuk merupakan kunci dari kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur

untuk menggantikan unsur yang telah diabsorpsi oleh tanaman, pemupukan berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (Lingga, 2007).

Untuk pemupukan di pembibitan utama (*main nursery*) digunakan pupuk majemuk. Pupuk majemuk adalah pupuk yang mengandung lebih dari satu unsur hara. Penggunaan pupuk ini lebih praktis karena hanya dengan satu kali penebaran, namun dari sisi harga pupuk ini lebih mahal, contoh pupuk majemuk adalah pupuk NPK (Indah Wati Patimua, 2014).

Nitrogen (N) merupakan salah satu komponen esensial dari protein, juga salah satu bagian dari Deoxyribose Nucleic Acid (DNA) dan sangat penting untuk pertumbuhan dan reproduksi tanaman. Kekurangan Nitrogen umumnya dapat menyebabkan tanaman kerdil/mati (Dikky Nugraha, 2013). Kekurangan Nitrogen (N) mengakibatkan tanaman melambat, kerdil, dan lemah, daun pada bagian bawah menguning karena kekurangan klorofil pada tahap yang parah daun akan mengering dan gugur (Rahman, 2014).

Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial tanaman. Tidak ada unsur lain yang dapat mengganti fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhannya secara normal. Fungsi penting Fosfor di dalam tanaman yaitu dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energi, pembelahan dan pembesaran sel serta proses-proses di dalam tanaman lainnya (Winarso, 2005). Fosfor juga mempunyai peran penting dalam membran tanaman, tempat Fosfor tersebut terikat pada molekul lipida yang merupakan senyawa yang dikenal sebagai fosfolipida (Samekto, 2008).

Kalium (K) merupakan unsur kedua terbanyak setelah Nitrogen dalam tanaman. Kadarnya 4-6 kali besar dibanding P, Ca, Mg, dan S. Kalium diserap dalam bentuk kation K monovalensi dan tidak terjadi transformasi K dalam tanaman. Bentuk utama dalam tanaman adalah kation K monovalensi. Kation ini unik dalam sel tanaman. Unsur K sangat berlimpah dan mempunyai energi hidrasi rendah sehingga tidak menyebabkan polarisasi molekul air. Jadi, unsur ini minimal berinterferensi dengan fase pelarut dari kloroplas. Kekurangan Kalium dapat menghambat pertumbuhan tanaman, daun tampak keriting dan mengkilap. Selain itu, juga dapat menyebabkan tangkai daun lemah sehingga mudah terkulai dan kulit biji keriput (Pranata, 2004).

Magnesium (Mg), salah satu unsur yang penting dalam pembentukan hijau daun (klorofil). Magnesium juga merupakan zat warna yang berperan penting dalam proses fotosintesis. Proses ini penting pada pembentukan ATP, termasuk peranan dari enzim kofaktor. Kekurangan magnesium ditandai oleh hilangnya zat warna daun di antara tulang daun (Dicky Nugraha, 2013).

2.6. NPK Mahkota

Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK Mahkota adalah 15-15-6-4 artinya 15% Nitrogen (N), 15% Fosfor Oksida (P_2O_3), 6% Kalsium Oksida (K_2O), 4% Magnesium Oksida (MgO). Bahan baku N (Urea/ZA/DAP), P (DAP/RP), K (MOP), Mg (Kieserit/Magnesit), warna kelabu kecoklatan.

Dosis dan jadwal pemupukan sangat tergantung pada umur dan pertumbuhan bibit di *main nursery*.

Tabel 3. Rekomendasi Pemupukan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery*

Umur (Minggu)	Jenis dan Dosis Pupuk (g/bibit)		
	NPKMg 15:15:6:4	NPKMg 12:12:17:2	Kieserite
14-15	2,5	-	-
16-17	5	-	-
18-20	7,5	-	-
22-24	10	-	-
26	-	10	-
28	-	10	5
30	-	10	-
32	-	10	5
34	-	15	-
36	-	15	7,5
38	-	15	-
40	-	15	7,5
42	-	20	-
44	-	20	10
46	-	20	-
48	-	20	10
50	-	25	-
52	-	25	10

Sumber: PPKS (2014).

2.7. Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan atau tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi berupa cairan dan kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5%. Pada dasarnya pupuk organik cair lebih baik dibandingkan dengan pupuk organik padat. Hal ini disebabkan penggunaan pupuk organik cair memiliki beberapa kelebihan yaitu pengaplikasiannya lebih mudah, unsur hara yang terdapat di dalam pupuk cair mudah diserap tanaman, mengandung mikroorganisme yang banyak, mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, mampu menyediakan hara secara cepat, proses pembuatannya memerlukan waktu yang lebih cepat, serta penerapannya mudah di pertanian yakni tinggal disemprotkan ke tanaman atau diberikan lewat akar (Siboro, dkk., 2013).

2.8. Kulit Pisang Kepok

Pisang kepok merupakan pisang yang bentuknya agak gepeng dan bersegi, ukuran buahnya kecil, dan panjang 10-12 cm dan berat 80-120 g. Kulit buah pisang kepok sangat tebal berwarna kuning kehijauan dan kadang bernoda coklat (Rofikah, 2013).

Limbah kulit pisang kepok ini dapat dibuat sebagai pupuk organik cair, karena lebih efektif diserap oleh tanaman dan tanaman dapat menyerap nutrisi dengan cepat, sehingga dengan memberikan pupuk organik cair melalui penyiraman, nutrisi dan unsur hara akan lebih cepat diserap dan diproses oleh tanaman. Pembuatan pupuk cair ini dapat dipercepat dengan menambahkan bahan aktivator, seperti *Effective Microorganism*4 (EM4). EM4 merupakan salah satu aktivator yang dapat membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik karena di dalam EM4 berisi sekitar 80 genus mikroorganisme, di antaranya bakteri fotosintetik *Lactobacillus sp.*, *Streptomyces sp.*, *Actinomyces* dan ragi.

Kulit pisang mengandung unsur P, K, Ca, Mg, Na, Zn yang masing-masing unsur berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada produktivitas tanaman. Dengan tersedianya kandungan tersebut, kulit pisang memiliki kemampuan yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Kulit pisang memiliki kandungan Kalium sebanyak 15% dan 12% Fosfor lebih banyak dari pada daging buah. Keberadaan Kalium dan Fosfor yang cukup tinggi dapat dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk (Susetya, 2012).

Tabel 4. Komposisi Kandungan Kulit Buah Pisang Kepok

Unsur / Senyawa	Kadar
Air	68,90 %
Karbohidrat	18,50 %
Lemak	2,11 %
Protein	0,32 %
Kalsium	715 (mg/100g)
Fosfor	117 (mg/100g)
Vitamin B	0,12 (mg/100g)
Vitamin C	17,5 (mg/100g)
Ca, mg/100 g	31
Fe, mg/100 g	26
P, mg/100 g	63

Sumber: Dewati (2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mentari Puspa Sari (2016) yaitu pengaruh penggunaan pupuk organik cair dari limbahkulit buah pisang kepok terhadap pertumbuhantanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) dengan menggunakan konsentrasi 20 ml, 40 ml, 60 ml, yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L) yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, serta luas daun yaitu pada konsentrasi 20 ml merupakan konsentrasi yang paling baik.

2.9. Urine Sapi

Urine sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganismen sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Anthy (1998) melaporkan bahwa urin sapi mengandung zat perangsang tumbuh alami dari golongan IAA (*Indole Acetic Acid*), Giberelin (GA) dan Sitokinin. Selain mengandung zat perangsang tumbuh, urin sapi juga mengandung senyawa lain seperti Nitrogen dalam bentuk amoniak. Adanya bahan organik dalam *Biourine*

mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik cair seperti *Biourine* merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman bayam organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk (Dharmayanti, *dkk.*, 2013).

Urine pada sapi terdiri dari air 92%, Nitrogen 1,00%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,35%. Kandungan Nitrogen yang tinggi pada urin sapi menjadikan urin sapi cocok digunakan sebagai pupuk cair yang dapat menyediakan unsur hara Nitrogen bagi tanaman. Di dalam urin sapi juga terdapat unsur hara Fosfor yang berguna untuk pembentukan bunga dan buah, serta unsur hara Kalium yang berfungsi untuk meningkatkan proses fotosintesis, aktivator bermacam sistem enzim, memperkuat perakaran, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Sutedjo, 2010).

Dari analisis laboratorium terhadap sifat urin sapi sebelum dan sesudah fermentasi terdapat perbedaan, sebelum fermentasi pH (7,2), N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%) warna kuning, dan bau menyengat, sesudah fermentasi pH (8,7), N (2,7%), P (2,4%) K (3,8%), Ca (5,8%) warna hitam dan bau berkurang (Affandi, 2008).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Sabto Bintoro, *dkk.* (2014) tentang pemberian urea dan urin sapi pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di pembibitan utama disarankan menggunakan urine sapi dengan konsentrasi 45 cc/liter.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan Kolam No.1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 m dari permukaan laut dan topografi datar. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan April sampai dengan bulan Juli 2018.

3.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah cangkul, polybag ukuran 30 x 35 cm, gembor, meteran, drum mini, gelas ukur, jangka sorong, pisau, timbangan analitik, kamera, alat tulis dan alat-alat lainnya yang mendukung penelitian.

Bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah bibit kelapa sawit umur 3 bulan, NPK Mahkota, kulit pisang kepok, urine sapi, EM4, gula aren, air.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial, dengan 2 (dua) faktor perlakuan, yakni:

1. Faktor pupuk organik cair (POC) dari kulit pisang kepok (A) terdiri dari 5 taraf perlakuan, yaitu:

A₀₁ : tanpa perlakuan (kontrol positif)

A₀₂ : 50 % dari rekomendasi pemupukan kimia (kontrol negatif)

A₁ : POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 20 ml/liter

A₂ : POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 40 ml/liter

A₃ : POC kulit pisang kepok dengan konsentrasi 60 ml/liter

2. Faktor pemberian urinsapi (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu :

N₀ : tanpa pemberian POC urin sapi

N₁ : POC urine sapi dengan konsentrasi 22,5 ml/liter

N₂ : POC urinesapi dengan konsentrasi 45 ml/liter

N₃ : POC urine sapi dengan konsentrasi 67,5 ml/liter

Dengan demikian terdapat 20 kombinasi perlakuan masing-masing terdiri

dari :

A ₀₁ N ₀	A ₀₂ N ₀	A ₁ N ₀	A ₂ N ₀	A ₃ N ₀
A ₀₁ N ₁	A ₀₂ N ₁	A ₁ N ₁	A ₂ N ₁	A ₃ N ₁
A ₀₁ N ₂	A ₀₂ N ₂	A ₁ N ₂	A ₂ N ₂	A ₃ N ₂
A ₀₁ N ₃	A ₀₂ N ₃	A ₁ N ₃	A ₂ N ₃	A ₃ N ₃

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 (kali) sehingga terdapat 40 plot percobaan. Setiap percobaan terdiri dari 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel, sehingga diperlukan 200 tanaman, dengan jarak tanam 90 x 90 cm, ukuran per plot 1 x 1 m, jarak antar plot 80 cm, dan jarak antar ulangan 160 cm.

3.4. Metode Analisa

Metode linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}, \text{ dimana :}$$

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada ulangan taraf ke-i yang mendapat perlakuan POClimbah kulit pisangkepok pada taraf ke-j dan POC urin sapi pada taraf ke-k

μ = Nilai rata-rata populasi

τ_i = pengaruh ulangan taraf ke-i

α_j = pengaruh POC limbah kulit pisang kepok pada taraf ke-j

β_k = pengaruh POC urin sapi taraf ke-k

$(\alpha\beta)_{jk}$ = pengaruh interaksi POC kulit pisang kepok pada taraf ke-j dan POC urin sapi taraf ke-k

Σ_{ijk} = pengaruh sisa dari ulangan taraf ke-iyang mendapat POC limbah kulit pisang kepok taraf ke-j dan POC urin sapi pada taraf ke-k

Apabila hasil perlakuan pada penelitian ini berpengaruh nyata, maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan Uji Jarak Duncan (Montgomery, 2009).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan Bibit

Setelah bibit dipindahkan dari pre nursery, bibit tidak normal harus dibuang, dengan kriteria sebagai berikut :

1. Bibit yang memanjang kaku (*errectic*), tinggi melebihi rata-rata, dan daunnya kaku.
2. Bibit yang permukaannya rata (*flat*) dan daun muda pendek.
3. Bibit yang merunduk (*limp*).
4. Bibit daunnya tidak membelah (*fused leaflet*).
5. Anak daun pendek (*short leaflet*), sempit, dan daun menggulung (Sunarko,2009).

3.5.2 Persiapan Areal

Pemilihan lokasi untuk pembuatan pembibitan mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut : lokasi harus terbebas dari banjir, dekat dengan sumber air untuk memudahkan penyiraman, terdapat tanah dengan kualitas bagus sehingga memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai pengisi polibag, lokasi tidak tertutup oleh bayang-bayang dari pohon-pohon hutan atau pohon-pohonan lainnya sehingga dapat menerima sinar matahari penuh, terjaga keamanannya dari pencurian maupun serangan pengganggu lainnya seperti dari binatang liar dan lain sebagainya.

3.5.3 Pengisian Polybag

Pengisian polybag dilakukan selambat-lambatnya satu minggu sebelum pemindahan bibit dari pre nursery ke pembibitan utama, tanah yang dimasukkan ke dalam polybag harus terbebas dari sampah atau sisa-sisa tanaman.

3.5.4 Penyusunan Plot Percobaan

Plot percobaan dengan membuat bedengan tinggi ± 10 cm dengan ukuran 1 x 1 meter sebanyak 40 plot percobaan.

3.5.5 Pemindahan Bibit Pre Nursery ke Pembibitan Utama

Pemindahan bibit dilakukan dengan melepaskan babybag pre nursery kemudian bibit beserta tanah yang telah dikeluarkan dari babybag dimasukkan kedalam polybag pembibitan utama yang telah dilubangi pada bagian bawah dari polybag.

3.5.6 Penetapan Tanaman Sampel

Penetapan tanaman sampel dilakukan dengan menyusun tanaman yang terdiri dari 5 tanaman dengan 3 tanaman sampel dan diberi label perlakuan.

3.5.7 Persiapan dan Aplikasi POC dari Kulit Pisang Kepok

Prosedur kerja dalam pembuatan pupuk organik cair dari kulit pisang kepok yaitu menyiapkan rangkaian alat yang akan digunakan. Setelah itu limbah kulit pisang ditimbang sebanyak 10 kg, dipotong kecil-kecil dan diblender hingga halus. Larutan EM4 sebanyak 250 ml dan gula merah 250 g dicampurkan dalam drum mini yang berisi 10 liter air kemudian diaduk hingga rata. Kulit pisang yang telah halus dicampur dalam drum mini dengan menambahkan EM4 dan gula, kemudian diaduk kembali hingga tercampur rata dan ditutup rapat, fermentasi dilakukan selama 8 hari. Pupuk organik cair hasil dari fermentasi selama 8 hari diaduk lalu disaring kemudian perlakuan tersebut siap digunakan sesuai dengan perlakuan, pengaplikasian dilakukan mulai 2 minggu setelah pindah tanam sampai 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT), dengan interval pemberian 2 minggu sekali. Pengaplikasian dilakukan pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00WIB.

3.5.8 Persiapan dan Aplikasi POC dari Urine Sapi

Bahan yang digunakan untuk pembuatan fermentasi urin sapi yaitu urinsapi yang dikumpulkan dengan cara menampung urine sapi menggunakan ember. Bahan yang digunakan adalah urin sapi 10 liter, larutan EM4 250 ml, dan gula aren 500 g. Semua bahan masukkan kedalam jerigen, diaduk sampai rata, setelah itu ditutup rapat kemudian diamkan selama 21 hari, dengan catatan setiap 3 hari sekali tutup jerigen dibuka dan diaduk, tujuannya untuk mengeluarkan gas yang terbentuk dari proses fermentasi.

Pengaplikasian urine sapi dilakukan pada umur 2 minggu setelah pindah tanam sampai 10 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Pemupukan pupuk organik cair urin sapi dilakukan dengan interval pemupukan 2 minggu sekali,

pemupukan dilakukan pada pagi hari berselang satu hari dari pemberian POC kulit pisang kepok. Pemupukan dengan menggunakan alat sempot, dan diberikan sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan.

3.5.9 Aplikasi Pupuk NPK Mahkota

Pemupukan dasar dilakukan menggunakan pupuk NPK Mahkota 15-15-6-4 pada saat pertama kali dipindahkan dari *prenursery* yaitu 50 % dari rekomendasi pemupukan diberikan ke seluruh tanaman dengan satu kali pemberian, selanjutnya diberikan pada kontrol negatif sampai 10 minggu setelah pindah tanam. Pemupukan dilakukan dengan menaburkan pupuk pada permukaan tanah dalam polybag, dengan interval pemupukan 2 minggu sekali.

3.5.10 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama penyakit.

1. Penyiraman; Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari sampai kapasitas lapang. Jika terjadi hujan deras pada malam hari atau pagi hari, maka penyiraman pagi hari tidak dilakukan.
2. Penyiangan; dilakukan dengan mencabut rumput-rumput yang telah tumbuh di dalam polibag menggunakan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh di antara polibag dibersihkan dengan menggunakan cangkul, penyiangan dilakukan dengan interval 1 minggu sekali.
3. Penyulaman; Penyulaman atau penyisipan dilakukan pada tanaman percobaan yaitu jika ada tanaman yang mati, maka dilakukan penyulaman pada tanaman tersebut.

4. Pengendalian Hama Penyakit; dilakukan dengan insektisida jenis Decis 25 EC dan Fungisida jenis Dithane M-45, pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat tanaman berumur 1 bulan setelah dipindah ke pembibitan utama dengan rotasi pemberian 2 minggu sekali.

3.6. Parameter yang Diamati

3.6.1. Tinggi Bibit (cm)

Pengukuran tanaman mulai dihitung dari 2 minggu setelah pindah tanam, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya pengamatan dilakukan untuk melihat pertambahan pertumbuhan bibit dengan interval pengamatan dua minggu sekali sampai 12 MSPT.

3.6.2. Diameter Batang (cm)

Diameter tanaman batang di ukur pada batasan 5 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong. Pengamatan diameter batang mulai dihitung dari 2 minggu setelah pindah tanam, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya dihitung dua minggu sekali sampai 12 MSPT.

3.6.3 Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung dari 2 minggu setelah pindah tanam, data tersebut dicatat sebagai data awal yang selanjutnya dihitung dua minggu sekali sampai 12 MSPT.

3.6.4 Luas Daun (cm²)

Luas daun dihitung dari 2 minggu setelah pindah tanam, data tersebut dicatat sebagai data awal dan selanjutnya dihitung dua minggu sekali sampai 12 MSPT. Luas daun tanaman kelapa sawit dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$L = p \times l \times k$$

dimana : L = luas daun (cm²); p = panjang daun (cm); l = lebar daun (cm) dan k = Konstanta (0,57 untuk daun belum membelah (lanset) pada pre nursery dan 0,51 untuk daun yang telah membelah (bifourcate).



Lampiran 3. Data Awal Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi Perlakuan

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	10,33	11,80	22,13	11,07
A ₀₁ N ₁	12,57	12,50	25,07	12,53
A ₀₁ N ₂	13,50	11,13	24,63	12,32
A ₀₁ N ₃	10,00	11,90	21,90	10,95
A ₀₂ N ₀	11,50	9,00	20,50	10,25
A ₀₂ N ₁	10,50	10,17	20,67	10,33
A ₀₂ N ₂	10,90	10,17	21,07	10,53
A ₀₂ N ₃	12,67	10,67	23,33	11,67
A ₁ N ₀	12,00	12,67	24,67	12,33
A ₁ N ₁	11,23	13,33	24,57	12,28
A ₁ N ₂	11,33	14,00	25,33	12,67
A ₁ N ₃	10,33	12,73	23,07	11,53
A ₂ N ₀	12,80	10,57	23,37	11,68
A ₂ N ₁	15,33	9,00	24,33	12,17
A ₂ N ₂	14,17	11,17	25,34	12,67
A ₂ N ₃	13,83	8,87	22,70	11,35
A ₃ N ₀	16,07	12,17	28,23	14,12
A ₃ N ₁	14,33	15,53	29,87	14,93
A ₃ N ₂	12,40	9,73	22,13	11,07
A ₃ N ₃	12,33	10,53	22,86	11,43
Total	248,13	227,63	475,77	-
Rataan	12,41	11,38	-	11,894167

Lampiran 4. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Sebelum Aplikasi

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	22,13	20,50	24,67	23,37	28,23	118,90	11,89
N ₁	25,07	20,67	24,57	24,33	29,87	124,50	12,45
N ₂	24,63	21,07	25,33	25,34	22,13	118,50	11,85
N ₃	21,90	23,33	23,07	22,70	22,86	113,86	11,39
Total	93,73	85,57	97,63	95,74	103,10	475,77	-
Rataan	11,72	10,70	12,20	11,97	12,89	-	11,89

Lampiran 5. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Sebelum Aplikasi

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	5658,85	-	-	-	-
Ulangan	1	10,51	10,51	3,20 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	52,73	2,78	0,85 ^{tn}	2,15	3,00
A	4	20,44	5,11	1,56 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	5,69	1,90	0,58 ^{tn}	3,13	5,03
A/N	12	26,61	2,22	0,68 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	62,38	3,28	-	-	-
Total	40	5784,46	-	-	-	-

KK = 15,23%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 6. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	11,17	12,33	23,50	11,75
A ₀₁ N ₁	13,33	12,93	26,27	13,13
A ₀₁ N ₂	13,67	11,83	25,50	12,75
A ₀₁ N ₃	10,17	12,97	23,13	11,57
A ₀₂ N ₀	11,83	9,43	21,27	10,63
A ₀₂ N ₁	11,00	10,50	21,50	10,75
A ₀₂ N ₂	11,17	10,67	21,83	10,92
A ₀₂ N ₃	13,33	10,83	24,17	12,08
A ₁ N ₀	12,50	13,17	25,67	12,83
A ₁ N ₁	11,67	14,17	25,83	12,92
A ₁ N ₂	11,67	14,23	25,90	12,95
A ₁ N ₃	11,50	13,33	24,83	12,42
A ₂ N ₀	13,67	11,10	24,77	12,38
A ₂ N ₁	16,50	9,40	25,90	12,95
A ₂ N ₂	16,40	11,40	27,80	13,90
A ₂ N ₃	14,50	10,17	24,67	12,33
A ₃ N ₀	16,90	12,67	29,57	14,78
A ₃ N ₁	14,83	16,33	31,17	15,58
A ₃ N ₂	13,73	10,33	24,07	12,03
A ₃ N ₃	14,73	12,50	27,23	13,62
Total	264,26	240,30	504,56	-
Rataan	13,21	12,02	-	12,61

Lampiran 7. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 2 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	23,50	21,27	25,67	24,77	29,57	124,77	12,48
N ₁	26,27	21,50	25,83	25,90	31,17	130,67	13,07
N ₂	25,50	21,83	25,90	27,80	24,07	125,10	12,51
N ₃	23,13	24,17	24,83	24,67	27,23	124,03	12,40
Total	98,40	88,77	102,23	103,13	112,03	504,56	-
Rataan	12,30	11,10	12,78	12,89	14,00	-	12,61

Lampiran 8. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 2 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	6364,60	-	-	-	-
Ulangan	1	14,36	14,36	3,62 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	59,49	3,13	0,79 ^{tn}	2,15	3,00
A	4	35,51	8,88	2,24 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	2,79	0,93	0,23 ^{tn}	3,13	5,03
A/N	12	21,18	1,77	0,45 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	75,32	3,96	-	-	-
Total	40	6513,77	-	-	-	-

KK = 15,78%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 9. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	13,17	14,67	27,83	13,92
A ₀₁ N ₁	17,00	15,33	32,33	16,17
A ₀₁ N ₂	15,50	15,60	31,10	15,55
A ₀₁ N ₃	12,17	14,83	27,00	13,50
A ₀₂ N ₀	14,50	12,07	26,57	13,28
A ₀₂ N ₁	13,83	13,57	27,40	13,70
A ₀₂ N ₂	13,33	12,33	25,67	12,83
A ₀₂ N ₃	15,77	13,23	29,00	14,50
A ₁ N ₀	13,83	15,57	29,40	14,70
A ₁ N ₁	14,67	16,07	30,73	15,37
A ₁ N ₂	14,83	16,57	31,40	15,70
A ₁ N ₃	13,50	15,73	29,23	14,62
A ₂ N ₀	15,90	13,23	29,13	14,57
A ₂ N ₁	17,67	11,50	29,17	14,58
A ₂ N ₂	15,33	13,33	28,67	14,33
A ₂ N ₃	16,17	12,00	28,17	14,08
A ₃ N ₀	18,33	14,17	32,50	16,25
A ₃ N ₁	16,83	18,50	35,33	17,67
A ₃ N ₂	15,17	12,80	27,97	13,98
A ₃ N ₃	15,67	15,23	30,90	15,45
Total	303,17	286,33	589,50	-
Rataan	15,16	14,32	-	14,74

Lampiran 10. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 4 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	27,83	26,57	29,40	29,13	32,50	145,43	14,54
N ₁	32,33	27,40	30,73	29,17	35,33	154,97	15,50
N ₂	31,10	25,67	31,40	28,67	27,97	144,80	14,48
N ₃	27,00	29,00	29,23	28,17	30,90	144,30	14,43
Total	118,27	108,63	120,77	115,13	126,70	589,50	-
Rataan	14,78	13,58	15,10	14,39	15,84	-	14,74

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	8687,76	-	-	-	-
Ulangan	1	7,08	7,08	2,31 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	51,42	2,71	0,88 ^{tn}	2,15	3,00
A	4	22,41	5,60	1,82 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	7,75	2,58	0,84 ^{tn}	3,13	5,03
A/N	12	21,25	1,77	0,58 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	58,39	3,07	-	-	-
Total	40	8804,64	-	-	-	-

KK = 11,89%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 12. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	15,83	20,00	35,83	17,92
A ₀₁ N ₁	21,67	18,67	40,33	20,17
A ₀₁ N ₂	18,00	21,67	39,67	19,83
A ₀₁ N ₃	17,33	18,67	36,00	18,00
A ₀₂ N ₀	17,67	16,67	34,33	17,17
A ₀₂ N ₁	19,33	19,33	38,67	19,33
A ₀₂ N ₂	17,00	14,67	31,67	15,83
A ₀₂ N ₃	21,00	17,00	38,00	19,00
A ₁ N ₀	17,00	20,33	37,33	18,67
A ₁ N ₁	20,33	20,00	40,33	20,17
A ₁ N ₂	21,67	21,00	42,67	21,33
A ₁ N ₃	16,67	19,00	35,67	17,83
A ₂ N ₀	18,33	15,67	34,00	17,00
A ₂ N ₁	20,67	14,33	35,00	17,50
A ₂ N ₂	19,00	17,33	36,33	18,17
A ₂ N ₃	19,00	16,67	35,67	17,83
A ₃ N ₀	22,00	18,67	40,67	20,33
A ₃ N ₁	21,83	21,67	43,50	21,75
A ₃ N ₂	19,00	18,00	37,00	18,50
A ₃ N ₃	21,33	20,00	41,33	20,67
Total	384,67	369,33	754,00	-
Rataan	19,23	18,47	-	18,85

Lampiran 13. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 6 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	35,83	34,33	37,33	34,00	40,67	182,17	18,22
N ₁	40,33	38,67	40,33	35,00	43,50	197,83	19,78
N ₂	39,67	31,67	42,67	36,33	37,00	187,33	18,73
N ₃	36,00	38,00	35,67	35,67	41,33	186,67	18,67
Total	151,83	142,67	156,00	141,00	162,50	754,00	-
Rataan	18,98	17,83	19,50	17,63	20,31	-	18,85

Lampiran 14. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 6 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	14212,90	-	-	-	-
Ulangan	1	5,88	5,88	1,61 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	92,46	4,87	1,33 ^{tn}	2,15	3,00
A	4	40,90	10,22	2,80 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	13,19	4,40	1,20 ^{tn}	3,13	5,03
A/N	12	38,37	3,20	0,88 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	69,37	3,65	-	-	-
Total	40	14380,61	-	-	-	-

KK = 10,14%

Keterangan :

tn = tidak nyata



Lampiran 15. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	17,23	19,17	36,40	18,20
A ₀₁ N ₁	23,83	19,83	43,67	21,83
A ₀₁ N ₂	23,67	23,00	46,67	23,33
A ₀₁ N ₃	20,83	20,33	41,17	20,58
A ₀₂ N ₀	18,67	18,50	37,17	18,58
A ₀₂ N ₁	20,33	22,33	42,67	21,33
A ₀₂ N ₂	20,83	19,83	40,67	20,33
A ₀₂ N ₃	22,83	19,83	42,67	21,33
A ₁ N ₀	18,17	22,50	40,67	20,33
A ₁ N ₁	23,50	21,00	44,50	22,25
A ₁ N ₂	26,50	23,33	49,83	24,92
A ₁ N ₃	17,40	20,00	37,40	18,70
A ₂ N ₀	20,50	18,00	38,50	19,25
A ₂ N ₁	22,00	16,67	38,67	19,33
A ₂ N ₂	22,17	21,50	43,67	21,83
A ₂ N ₃	19,00	19,33	38,33	19,17
A ₃ N ₀	22,83	19,67	42,50	21,25
A ₃ N ₁	23,67	22,40	46,07	23,03
A ₃ N ₂	21,00	19,23	40,23	20,12
A ₃ N ₃	22,33	21,17	43,50	21,75
Total	427,30	407,63	834,93	-
Rataan	21,37	20,38	-	20,87

Lampiran 16. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 8 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	36,40	37,17	40,67	38,50	42,50	195,23	19,52
N ₁	43,67	42,67	44,50	38,67	46,07	215,57	21,56
N ₂	46,67	40,67	49,83	43,67	40,23	221,07	22,11
N ₃	41,17	42,67	37,40	38,33	43,50	203,07	20,31
Total	167,90	163,17	172,40	159,17	172,30	834,93	-
Rataan	20,99	20,40	21,55	19,90	21,54	-	20,87

Lampiran 17. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 8 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	17427,84	-	-	-	-
Ulangan	1	9,67	9,67	3,39 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	116,82	6,15	2,16 [*]	2,15	3,00
A	4	16,76	4,19	1,47 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	41,32	13,77	4,83 [*]	3,13	5,03
A/N	12	58,74	4,90	1,72 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	54,15	2,85	-	-	-
Total	40	17608,48	-	-	-	-

KK = 8,09%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 18. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	20,07	21,00	41,07	20,53
A ₀₁ N ₁	20,67	22,00	42,67	21,33
A ₀₁ N ₂	21,00	21,00	42,00	21,00
A ₀₁ N ₃	22,00	27,00	49,00	24,50
A ₀₂ N ₀	23,67	22,00	45,67	22,83
A ₀₂ N ₁	21,33	25,00	46,33	23,17
A ₀₂ N ₂	22,00	22,00	44,00	22,00
A ₀₂ N ₃	26,00	27,00	53,00	26,50
A ₁ N ₀	22,00	23,33	45,33	22,67
A ₁ N ₁	23,00	23,33	46,33	23,17
A ₁ N ₂	23,00	23,33	46,33	23,17
A ₁ N ₃	21,50	22,17	43,67	21,83
A ₂ N ₀	22,67	22,83	45,50	22,75
A ₂ N ₁	23,33	20,67	44,00	22,00
A ₂ N ₂	21,33	23,67	45,00	22,50
A ₂ N ₃	24,67	27,67	52,33	26,17
A ₃ N ₀	23,83	21,67	45,50	22,75
A ₃ N ₁	22,33	22,67	45,00	22,50
A ₃ N ₂	25,33	23,00	48,33	24,17
A ₃ N ₃	23,50	25,33	48,83	24,42
Total	453,23	466,67	919,90	-
Rataan	22,66	23,33	-	23,00

Lampiran 19. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 10 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	41,07	45,67	45,33	45,50	45,50	223,07	22,31
N ₁	42,67	46,33	46,33	44,00	45,00	224,33	22,43
N ₂	42,00	44,00	46,33	45,00	48,33	225,67	22,57
N ₃	49,00	53,00	43,67	52,33	48,83	246,83	24,68
Total	174,73	189,00	181,67	186,83	187,67	919,90	-
Rataan	21,84	23,63	22,71	23,35	23,46	-	23,00

Lampiran 20. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 10 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	21155,40	-	-	-	-
Ulangan	1	4,51	4,51	2,33 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	89,93	4,73	2,45 [*]	2,15	3,00
A	4	17,22	4,31	2,23 ^{tn}	2,90	4,50
N	3	38,23	12,74	6,59 ^{**}	3,13	5,03
A/N	12	34,48	2,87	1,49 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	36,74	1,93	-	-	-
Total	40	21286,59	-	-	-	-

KK = 6,05%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata

** = sangat nyata



Lampiran 21. Data Pengaruh Pemberian POC Pisang Kepok dan Urine Sapi Terhadap Rata-rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
A ₀₁ N ₀	25,33	23,33	48,67	24,33
A ₀₁ N ₁	31,00	24,33	55,33	27,67
A ₀₁ N ₂	27,33	26,33	53,67	26,83
A ₀₁ N ₃	27,33	30,33	57,67	28,83
A ₀₂ N ₀	23,67	24,33	48,00	24,00
A ₀₂ N ₁	27,00	32,67	59,67	29,83
A ₀₂ N ₂	28,67	25,50	54,17	27,08
A ₀₂ N ₃	32,33	28,33	60,67	30,33
A ₁ N ₀	27,67	31,00	58,67	29,33
A ₁ N ₁	31,67	28,67	60,33	30,17
A ₁ N ₂	33,00	27,67	60,67	30,33
A ₁ N ₃	24,67	26,67	51,33	25,67
A ₂ N ₀	30,00	25,67	55,67	27,83
A ₂ N ₁	30,67	24,67	55,33	27,67
A ₂ N ₂	25,67	30,33	56,00	28,00
A ₂ N ₃	36,33	35,50	71,83	35,92
A ₃ N ₀	31,33	27,67	59,00	29,50
A ₃ N ₁	31,67	28,33	60,00	30,00
A ₃ N ₂	35,00	31,67	66,67	33,33
A ₃ N ₃	31,00	37,33	68,33	34,17
Total	591,33	570,33	1161,67	-
Rataan	29,57	28,52	-	29,04

Lampiran 22. Daftar Dwi Kasta Tinggi Bibit Kelapa Sawit (cm) Umur 12 MSPT

A / N	A ₀₁	A ₀₂	A ₁	A ₂	A ₃	Total	Rataan
N ₀	48,67	48,00	58,67	55,67	59,00	270,00	27,00
N ₁	55,33	59,67	60,33	55,33	60,00	290,67	29,07
N ₂	53,67	54,17	60,67	56,00	66,67	291,17	29,12
N ₃	57,67	60,67	51,33	71,83	68,33	309,83	30,98
Total	215,33	222,50	231,00	238,83	254,00	1161,67	-
Rataan	26,92	27,81	28,88	29,85	31,75	-	29,04

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Tinggi Bibit Kelapa Sawit Umur 12 MSPT

SK	DB	JK	KT	F _{hit.}	F _{0,05}	F _{0,01}
NT	1	33736,74	-	-	-	-
Ulangan	1	11,02	11,02	1,39 ^{tn}	4,38	8,18
Perlakuan	19	344,90	18,15	2,30 [*]	2,15	3,00
A	4	112,40	28,10	3,55 [*]	2,90	4,50
N	3	79,45	26,48	3,35 [*]	3,13	5,03
A/N	12	153,06	12,75	1,61 ^{tn}	2,31	3,30
Acak	19	150,28	7,91	-	-	-
Total	40	34242,94	-	-	-	-

KK = 9,68%

Keterangan :

tn = tidak nyata

* = nyata



Lampiran 87. Dokumentasi Penelitian



Proses pengambilan Urine Sapi di Jl. Meteorologi IV, Tembung Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara



Proses pembuatan POC dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi



Proses Mengayak Tanah dan Penyusunan Polybag di Atas Bedengan



Pemindahan / Penanaman Bibit



Penimbangan Pupuk Sebelum Aplikasi



Aplikasi POC Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi



Pengamatan Pengukuran Tinggi Tanaman



Pengamatan Pengukuran Diameter Batang



Pengamatan Pengukuran Luas Daun



Supervisi dengan Ketua Pembimbing



Supervisi dengan Anggota Pembimbing

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, 2008. Pemanfaatan Urine Sapi Yang Difermentasi Sebagai Nutrisi Tanaman. Yogyakarta: Andi Offset.
- Aisyah, S., N. Sunarlim dan B. Solfan. 2011. Pengaruh Urine Sapi Terfermentasi Dengan Dosis dan Interval Pemberian Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). J. Agroteknologi 2(1):1-5.
- Anthy, K. 1998. Urine Sapi. [http:// Kompas-cetak,barisan.15.htm](http://Kompas-cetak,barisan.15.htm) 2. Diakses pada tanggal 8 Februari 2018
- Arifiyanto, D. dan I. Syahputra. 2018. Compost Analysis Report. Socfindo. Medan. Sumatera Utara.
- BBPP Lembang, 2014. Mengenal Sifat Tanah Masam Gambut dan Tanah Masam Ultisol. Diakses pada tanggal 13 Maret 2018.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyono, Sutarta, E.S. 2008. Pembibitan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Mitra Karya. Medan.
- Dewati, R. 2008. Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai BahanBaku Pembuatan Ethanol. UPN Veteran. Surabaya.
- Duaja, M.D., Gusniwati, Gani Z.F. dan Salim H. 2012. Pengaruh Jenis Pupuk Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Var. Selada (*Lactuca sativa* L.). Jurnal Bioplantae. 1 (3): 155-159.
- Dharmayanti N K S., Supadma N, Arthagama D M. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine Dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthussp.*). Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia Kelapa Sawit Indonesia 2013-2015. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Fauzi, 2008. Kelapa Sawit : Budi Daya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Cetakan 24. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Fauzi, Widyastuti Ye, Satyawibawa I, Paeru Rh. 2012. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya.Jakarta.
- Hardjowigeno, S, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.

- Indah Wati Patimua, 2014. Kajian Pemupukan Dipembibitan (Main Nursery) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)di PT. Perkebunan Nusantara XIII (Persero)
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lubis, A.U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)di Indonesia, Edisi 2. Pusat Penelitian Marihat Bandar Kuala Pematang Siantar.
- Mangoensoekarjo, S., dan H. Semangun, 2008. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University-Press. Yogyakarta.
- Mentari Puspa Sari, 2016. Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair Dari LimbahKulit Buah Pisang Kepok Terhadap PertumbuhanTanaman Bayam(*Amaranthus tricolor* L.)Pendidikan BiologiFakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Lampung.
- Montgomery, Douglas C. 2009. Design and Analyis Of Experiment. John Willey and Sons:USA.
- Nasution, FJ, Mawarni, Lisa dan Meiriani, 2014. Aplikasi Pupuk Organik Padat dan Cair Dari KulitPisang Kepok untuk Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brancissa juncea* L.). Jurnal Online. Agroteknologi. 2 (3).
- Nurdin, Purnamaningsuh, Zulzain, I. dan Zakaria F., 2009. Pertumbuhan dan Hasil Jagung yang Dipupuk N, P dan K pada Tanah Vertisol. Kabupaten Gorontalo. Jurnal Tanah Trop. 14 (1): 49-56.
- Pahan, 2010. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pardamean, M. 2011. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parnata, A.S. 2010. MeningkatkanHasil Panen Dengan PupukOrganik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- PPKS. 2014. Petunjuk Teknis Pembibitan Kelapa Sawit. Medan.
- Pranata, C.F. 2004. Kimia Dasar 2 : Commoa Textbook. Um Press. Malang.

- Priangga, Riky, Suwarno, dan Hidayat. 2013. Pengaruh Level Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bahan Kering dan Imbangan Daun-Batang Rumput Gajah Defoliasi Keempat. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. Vol. 1, No. 1.
- Purbowo, Mahfud M dan Juniarti E. 2012. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Cair [Http://Purbowo_jombang.Wordpress.Com](http://Purbowo_jombang.Wordpress.Com) Diakses Tanggal 2 Februari 2018.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2004. Pembibitan. Pekanbaru, Riau.
- Raharja, A. 2005. Pupuk dan Pestisida. [Http://Www.Tanido.Com/Abdi15/Ha/2001/2006/08/07/Html](http://Www.Tanido.Com/Abdi15/Ha/2001/2006/08/07/Html). Diakses Pada Tanggal 7 Februari 2018.
- Rahman. 2014. Unsur Hara Makro dan Mikro Yang Dibutuhkan Oleh Tanaman. [Http://Organiches.Com/2014/05/03/Unsur-Makro-Dan-Mikro-Yang-Dibutuhkanoleh-Tanaman/](http://Organiches.Com/2014/05/03/Unsur-Makro-Dan-Mikro-Yang-Dibutuhkanoleh-Tanaman/). Diakses Tanggal 13 Februari 2018.
- Risza, Suyatno. 1994. Kelapa Sawit (Upaya Peningkatan Produktivitas). Kanisius. Yogyakarta
- Rofikah. 2013. Pemanfaatan Pektin Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiacia* Linn) Untuk Pembuatan Edible Film. Skripsi. Universitas Semarang.
- Sabto Bintoro, Sampurno dan Amrul Khoiri, 2014. Pemberian Urea dan Urin Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Riau
- Samekto, R. 2008. Pemupukan. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Siboro E. Sarjono., Edu Surya dan Netti Herlina. 2013. Pembuatan Pupuk Cair dan Biogas Dari Campuran Limbah Sayuran. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 3, No. 2.
- Sulistyo, B., 2010. Budi Daya Kelapa Sawit. Balai Pustaka. Jakarta.
- Sunarko. 2009. Budi Daya dan Pengelolaan Kebun Kelapa Sawit Dengan System Kemitraan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- 2014. Budi Daya Kelapa Sawit di Berbagai Jenis Lahan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Susetya, Darma. 2012. Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik (Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan). Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Sutedjo, M. M. dan A. G. Kartasapoetra. 2002. Pengantar Ilmu Tanah. Bina Aksara, Jakarta.

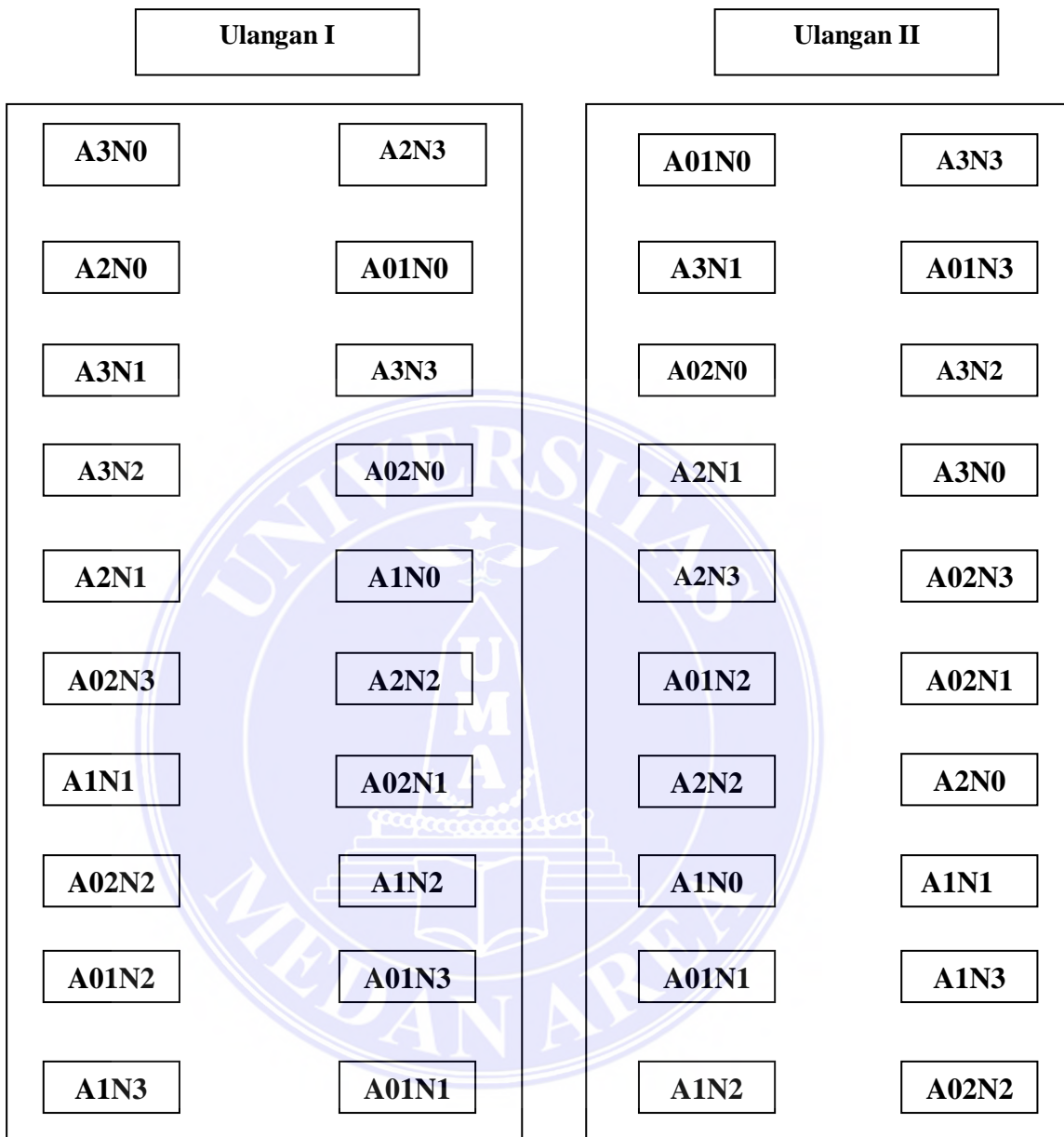
Winarso, S.2005. Kesuburan Tanah:Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.



Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Maret				April				Mei				Juni				Juli`			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi																				
2	Pengolahan Lahan																				
3	Pemindahan Bibit/Penanaman																				
4	Aplikasi POC Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi pertama dan Pengamatan																				
5	Aplikasi POC Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi ke dua dan Pengamatan																				
6	Aplikasi POC Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi ketiga dan Pengamatan																				
7	Aplikasi POC Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi ke empat dan Pengamatan																				
8	Aplikasi POC Dari Kulit Pisang Kepok dan Urine Sapi ke lima dan Pengamatan																				
9	Pengamatan Terakhir																				
10	Pengolahan Data																				

Lampiran 2. Denah Penelitian



Keterangan :
 Jarak antar plot 80cm x 80cm
 Jarak antar ulangan 160 cm x 160 cm

