

**APLIKASI URINE KAMBING DAN PUPUK UREA  
PADA PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq) PADA MEDIA GAMBUT DI  
MAIN NURSERY**

**OLEH :**

**ELY PRIMA SAKTI**

**174110055**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelara Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

**APLIKASI URINE KAMBING DAN PUPUK UREA  
PADA PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis* Jacq) PADA MEDIA GAMBUT DI  
MAIN NURSERY**

**SKRIPSI**

**NAMA : ELY PRIMA SAKTI**  
**NPM : 174110055**  
**PROGRAM STUDY : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA  
TANGGAL 10 JANUARI 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN  
SESUAI SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI  
MERUPAKAN SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing**

**Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**  
  
**Dr. Ir. Siti Zahrah, MP**

**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**  
  
**Drs. Maizar, MP**

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN  
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 10 JANUARI 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si		Ketua
2	Ir. Ernita, MP		Anggota
3	Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc		Anggota
4	Nursamsul Kustiawan, SP., MP		Notulen

Dokumen ini adalah Arsip Milik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Apabila engkau menyeberang melalui air, Aku akan menyertai engkau, atau melalui sungai-sungai, engkau tidak akan dihanyutkan; apabila engkau berjalan melalui api, engkau tidak akan dihanguskan, dan nyala api tidak akan membakar engkau.*

(YESAYA 43:2)

Segala puji serta syukur penulis persembahkan kepada Allah Bapa dan Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia, penyertaan, pertolongan, kekuatan, penghiburan yang telah diberikannya tanpa henti sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)”.

Hari takkan indah tanpa mentari dan rembulan, begitu juga hidup takkan indah tanpa tujuan, harapan serta tantangan. Meski terasa berat, namun manisnya hidup akan lebih terasa, apabila semua dapat dilalui dengan baik, meski harus memerlukan pengorbanan.

Detik yang berlalu, jam yang berganti, hari yang berotasi, bulan dan tahun silih berganti, hari ini 29 Januari 2022 saya persembahkan sebuah karya tulis untuk kedua orangtua dan keluarga sebagai bukti perjuangan saya untuk membanggakan mereka meskipun tidak seimbang dengan semua yang telah mereka berikan kepada saya. Namun, saya yakin, langkah awal yang saya ambil hari ini akan menjadi suatu kebanggaan tersendiri untuk bapak dan mamak.

Terimakasih untukmu Bapakku Latif Simanjuntak dan Mamakku Imelda Dwina Br Nainggolan tercinta, sebagai motivator terbaik untukku dan selalu memberiku semangat di dalam setiap persoalan yang aku hadapi selama diperkuliahkan dan disepanjang jalan kehidupanku. Sebagai tanda bakti dan rasa syukur yang tak terhingga, ku persembahkan karya kecil ini untuk bapak dan mamak yang telah memberikan kasih sayang dan merawatku dengan sabar sedari kecil. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat bapak dan mamak tersenyum bahagia, karena kusadar pengorbanan dan kasih sayang bapak dan mamak dalam hidupku tidak mungkin dapat terbalaskan. Tidak lelah menghadapi aku, tidak lelah mendo'akan aku, terimakasih Among (bapak), terimakasih Inong (mamak).

Dalam setiap langkahku dan do'aku, aku berusaha untuk mewujudkan setiap harapan-harapan yang kalian impikan terhadap diriku, terimakasih saya ucapkan kepada adikku yang sangat aku sayangi yaitu Erlin Wahyuni Br Simanjuntak, Faisal Kisana Simanjuntak dan Kristina Br Simanjuntak yang selalu mendukung aku dan mendo'akan aku dalam setiap proses perkuliahan ku selama ini serta selalu memberikan motivasi dan

semangat serta do'a kepadaku disaat aku mengalami kesusahan dan menjadi tempat istirahat untuk melepas penat dan beban yang luar biasa. Semoga kelak kedepannya kalian dapat membahagiakan bapak dan mamak melebihi aku sekarang dan semoga Tuhan Yesus Kristus selalu memberkati dan melindungi kita semua " I love you so much"

*"Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan jangan bersandar kepada pengertianmu sendiri".*

Atas kesabaran dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Siti Zahra, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku ketua Program Studi Agroteknologi serta Bapak M. Nur, SP, MP selaku sekretaris program Studi Agroteknologi dan terkhusus kepada Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu serta kesempatannya untuk membimbing saya sehingga saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya tidak lupa pula saya sampaikan terimakasih kepada Ibu Ir. Ernita, MP dan Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc yang telah memberikan saya saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir saya dengan baik.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terimakasih kepada abang Taufik Romadhona, SP serta para senior yang membantu dalam proses pembuatan proposal, proses penelitian dilahan dan penyelesaian skripsi.

Terimakasih kepada teman seperjuangan Rio Manogi Uli Siregar, Jhon Pepri Jupiter, Juter Madani Sianturi, Hotrivaldo Saragih, Riando Sijabat, Suardy Agung, Dana Artha, Muhammad Rizki Firnanda, Suardy Agung, Beny Ferdiansyahj dan teman-teman seperjuangan Agroteknologi A 17, Agroteknologi H 17 lainnya, serta teman-teman seperjuangan lain yang ada di fakultas pertanian yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas kebersamaan kita selama ini, terimakasih atas ketulusan cinta dan kasih sayangnya, terimakasih telah memberiku kebahagiaan dan melalui banyak hal bersama kalian. Kalian adalah saksi perjuanganku selama ini dan sampai detik ini. Kalian bukan hanya sekedar teman ataupun sahabat tetapi kalian adalah keluarga bagiku. Suatu kehormatan bisa berjuang bersama kalian, semoga perjuangan kita dibalas oleh Tuhan Yang Maha Esa.

Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan kepada kalian semua. Atas segala kekhilafan salah dan keraguanku, kurendahkan hati serta diri menjabat tangan meminta beribu-ribu kata maaf tercurah, skripsi ini ku persembahkan.

*"Tuhan Yesus Kristus Memberkati dan KasihNya Menyertai Kita Semua"*

## BIOGRAFI PENULIS



Ely Prima Sakti, dilahirkan di Bagan Batu, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 29 Oktober 1997. Merupakan anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Latif Simanjuntak dan Ibu Imelda Dwina Br Nainggolan. Telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 016 Meranti pada tahun 2011. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 6 Pangkalan Kuras pada tahun 2014. Kemudian menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMK Negeri 1 Pangkalan Kuras pada tahun 2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi pada tahun 2017 untuk menekuni program studi Agroteknologi (Strata 1) di Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan dengan Ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (SP) pada tanggal 10 Januari 2022 dengan judul penelitian “Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq)”.

**Ely Prima Sakti, SP**

## ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama urine kambing dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit. Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau (UPT-UIR), Jl. Sekolah, RT 02/RW 03, Desa Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung dari Maret sampai Juli 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Urine Kambing (K) terdiri dari empat taraf yaitu 0, 100, 200 dan 300 ml/l air. Faktor kedua Urea (U) terdiri dari empat taraf yaitu 0, 0,9, 1,8 dan 2,7 g/tanaman. Parameter yang diamati yaitu: penambahan tinggi tanaman, penambahan jumlah pelepah, penambahan panjang pelepah terpanjang, penambahan lilit batang, dan volume akar. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi urine kambing dan pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah pelepah dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah urine kambing 300 ml/l air dan pupuk urea 2,7 g/tanaman (K3U3). Pengaruh utama urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 300 ml/l air (K3). Pengaruh utama pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah pelepah dan volume akar dengan perlakuan terbaik 2,7 g/tanaman (U3).

**Kata kunci :** *Sawit, Urine Kambing, Pupuk Urea.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa sebagai penguasa alam sejati yang telah memberi sentuhan indah dan mengilhami dalam setiap langkah nadi jiwa bersama nikmat dan karunia-Nya yang tidak ternilai, sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) Pada Media Gambut Di Main Nursery”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ir. Hj. T. Rosmawaty, M.Si selaku dosen pembimbing sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Bapak Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroteknologi, Bapak/Ibu dosen serta Tata Usaha Fakultas Pertanian. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan bantuan serta dukungan doa, dan kepada rekan-rekan mahasiswa yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha sebaik mungkin dalam penulisan skripsi ini. Namun bila didapati kritik atau saran maka dipersilahkan guna penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Pekanbaru, Februari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
III. BAHAN DAN METODE .....	15
A. Tempat dan Waktu .....	15
B. Bahan dan Alat .....	15
C. Rancangan Percobaan .....	15
D. Pelaksanaan Penelitian .....	17
E. Parameter Pengamatan .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
A. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm) .....	21
B. Pertambahan Jumlah Pelelah (helai) .....	23
C. Panjang Pelelah Terpanjang (cm) .....	24
D. Pertambahan Lilit Batang (cm) .....	26
E. Volume Akar (ml) .....	27

V. KESIMPULAN DAN SARAN ..... 30

    A. Kesimpulan..... 30

    B. Saran ..... 30

RINGKASAN ..... 31

DAFTAR PUSTAKA ..... 34

LAMPIRAN..... 38

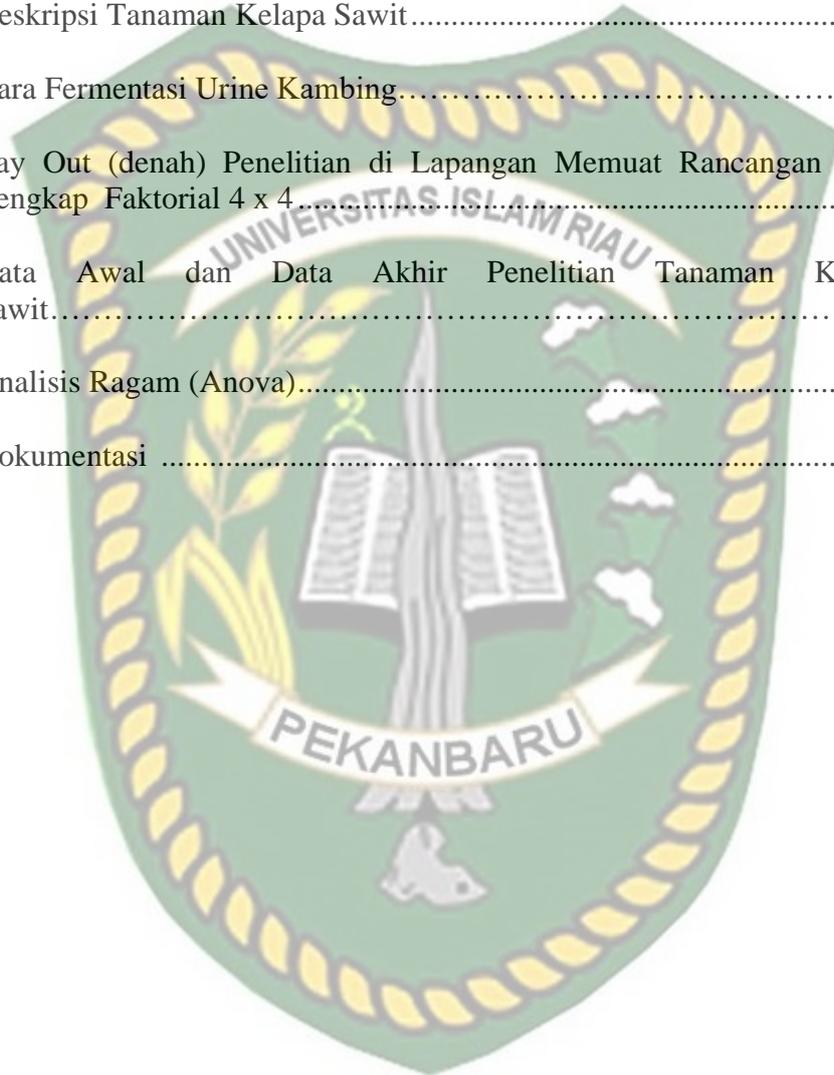


## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil analisis kandungan urine .....	12
2. Tabel kombinasi perlakuan urine kambing dan pupuk urea .....	16
3. Rata-rata tinggi tanaman dengan pemberian urine kambing dan pupuk urea (cm) .....	21
4. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah dengan pemberian urine kambing dan pupuk urea (helai).....	23
5. Rata-rata panjang pelepah terpanjang dengan pemberian urine kambing dan pupuk urea (buah).....	25
6. Rata-rata pertambahan lilit batang dengan pemberian urine kambing dan pupuk urea (cm) .....	26
7. Rata-rata volume akar dengan pemberian urine kambing dan pupuk urea (ml).....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian April - Juli 2021.....	38
2. Deskripsi Tanaman Kelapa Sawit.....	39
3. Cara Fermentasi Urine Kambing.....	40
4. Lay Out (denah) Penelitian di Lapangan Memuat Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4 x 4.....	41
5. Data Awal dan Data Akhir Penelitian Tanaman Kelapa Sawit.....	42
6. Analisis Ragam (Anova).....	49
7. Dokumentasi .....	50



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas unggulan bagi Indonesia dalam perdagangan internasional. Kelapa sawit termasuk ke dalam sepuluh komoditas ekspor utama Indonesia adalah daya saingnya yang kompetitif dalam perdagangan internasional. Kelapa sawit juga mengandung nutrisi yang tinggi dan baik bagi kesehatan manusia jika dilihat dari nilai kalori, vitamin, dan kadar kolestrolnya yang rendah. Jika dilihat dari fungsinya, kelapa sawit tidak hanya sebagai bahan pangan, kelapa sawit juga sebagai minyak nabati yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar biodiesel.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2020) produksi kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2018 sebesar 7.683.535 ton, produksi kelapa sawit mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 7.466.260 ton, dimana hal ini terjadi penurunan sebanyak 217.275 ton.

Rendahnya produksi sawit di Riau diantaranya, disebabkan oleh terbatasnya kemampuan petani untuk memperoleh bibit unggul dan bersertifikat dan pupuk kimia yang tidak terkendali serta kondisi lahan gambut. Dalam pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya pembibitan *double stage*, yaitu pembibitan awal dan pembibitan utama. Penggunaan bibit yang berkualitas akan menghasilkan tumbuhan dengan tingkat produktivitas yang tinggi, dan untuk mendapatkannya diperlukan media tanam yang memiliki yang memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang baik sehingga bibit dapat bertahan hidup dan tumbuh setelah ditanam di lapangan.

Riau merupakan provinsi di pulau Sumatera yang mempunyai lahan gambut terluas, yakni 3,89 juta hektar dari 6,49 juta hektar total luas lahan gambut di pulau Sumatera. Saat ini diperkirakan lahan gambut yang terdegradasi di Provinsi

Riau sekitar 2.313.561 ha atau 59,54% dari total luas lahan gambut di provinsi ini. Akan tetapi sekitar 1.037.020 ha dari lahan tersebut, dimanfaatkan petani untuk budidaya tanaman kelapa sawit, tanaman pangan dan hortikultura (Disbun Provinsi Riau 2013; Wahyunto, dkk., 2013).

Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang berkualitas, sangat diperlukan pemupukan, hal ini berhubungan dengan bibit kelapa sawit memiliki pertumbuhan yang sangat cepat sehingga membutuhkan hara yang cukup (Gusniwati, dkk., 2012). Pemupukan perlu dilakukan secara efisien dan efektif, jika tanaman kelapa sawit kelebihan dosis pupuk maka tanaman kelapa sawit akan keracunan, jika kekurangan maka tanaman kelapa sawit akan mengalami kekurangan unsur hara yang menyebabkan pertumbuhan terhambat dan penurunan produksi (Hartono, dkk., 2014).

Untuk mempercepat pertumbuhan bibit kelapa sawit, dapat dilakukan melalui pemupukan baik pupuk cair maupun pupuk padat seperti urine kambing dan urea. Pupuk organik cair merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah secara aman, dalam arti produk pertanian yang dihasilkan terbebas dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga aman dikonsumsi (Elmi Sundari, 2012).

Pupuk organik cair urine kambing ini merupakan pupuk yang berbentuk cair yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna kesuburan tanah. Pupuk juga merupakan hara tanaman yang umumnya secara alami ada dalam tanah, atmosfer, dan dalam kotoran hewan.

Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi (45% - 46%). Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ , merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis).

Nitrogen adalah unsur hara makro yang merupakan satuan fundamental dalam protein, asam amino, klorofil dan senyawa organik lain. Protein merupakan penyusun utama protoplasma. Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil, yang menjadikan daun berwarna hijau. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan daun lebih hijau dan mampu bertahan lebih lama. Unsur hara nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Berdasarkan uraian diatas, telah dilakukan penelitian “Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

#### **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi Urine Kambing dan pupuk Urea terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada media Gambut.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama Urine Kambing terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada media Gambut.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk Urea terhadap pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit pada media Gambut.

#### **C. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau.
2. Dapat mengetahui manfaat serta wawasan dalam penelitian tentang Urine Kambing yang di kombinasikan dengan pupuk Urea.
3. Dapat menambah referensi bagi masyarakat dalam penggunaan pupuk berdasarkan perlakuan yang digunakan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam Alqur'an terdapat ayat-ayat yang menceritakan tentang berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang memiliki manfaat bagi manusia. Allah memberikan gambaran besar mengenai dunia pertanian agar manusia berpikir dan beriman kepada Allah. Seperti halnya dalam Q.S Al-A'raf Ayat 58 dijelaskan mengenai media taman yang baik untuk budidaya pertanian, yang artinya "Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur". Pada ayat ini dijelaskan tentang manfaat tanah untuk budidaya pertanian. Media tanam yang baik serta memiliki kandungan hara tinggi terbukti mampu memberikan hasil yang baik pada tanaman, sebaliknya tanah dengan kandungan hara rendah akan mengurangi kesuburan tanaman sehingga menurunkan produksi tanaman yang diusahakan. Untuk itu sebagai manusia yang berakal mulailah dikembangkan solusi untuk memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan pupuk, baik pupuk alami maupun pupuk buatan.

Allah juga menjelaskan tentang kekuasaan Allah, sehingga apa yang telah diciptakanNya patut disyukuri dan di pelajari. Allah berfirman dalam Az-Zar': Tanaman (Q.S. Al-An'am: 141) yang artinya: "Dan Dialah yang menjadikan tanaman-tanaman merambat dan tidak merambat, pohon kurma, tanaman yang beraneka ragam rasanya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya) dan tidak serupa (rasanya). Makanlah buahnya apabila ia berbuah dan berikanlah haknya (zakatnya) pada waktu memetik hasilnya, tapi janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih".

"Dialah yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebagiannya menjadi minuman dan sebagian menyuburkan tumbuh-tumbuhan, yang pada

(tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu. Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan." (QS An Nahl: 10-11).

Ayat diatas memberikan isi penjelasan bahwa setiap ciptaan Allah SWT mengandung kemanfaatan, satu diantara ciptaan Allah SWT adalah 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, dkk., 2012).

Klasifikasi tanaman kelapa sawit menurut Pahan (2010) adalah sebagai berikut: Divisi : Embryophyta Siphonagama; Kelas : Angiospermae; Ordo : Monocotyledonae; Famili : Arecaceae; Subfamili : Coccoideae; Genus : *Elaeis*; Spesies : *Elaeis guineensis* Jacq.

Kecambah kelapa sawit yang baru tumbuh memiliki akar tunggang, tetapi akar ini mudah mati dan segera digantikan dengan akar serabut. Fungsi utama akar adalah untuk menunjang struktur batang di atas tanah, menyerap air dan unsur-unsur hara dari dalam tanah, dan sebagai salah satu alat respirasi. Kelapa sawit memiliki sistem perakaran serabut yang terdiri dari akar primer, sekunder, tersier, dan kuarterner (Pahan, 2011).

Tanaman kelapa sawit memiliki batang yang lurus melawan arah gravitas bumi. Dalam beberapa kondisi, batang kelapa sawit juga dapat bercabang. Tinggi batang bertambah sekitar 45 cm/ tahun. Dalam kondisi lingkungan yang sesuai, pertambahan tinggi batang kelapa sawit dapat mencapai 100 cm/ tahun (Lubis dan Widanarko, 2011).

Batang kelapa sawit diselimuti oleh pangkal pelepah daun tua sampai kira-kira umur 11-15 tahun. Fungsi utama batang adalah sebagai struktur yang mendukung daun, bunga, dan buah; sebagai sistem pembuluh yang mengangkut air dan hara mineral dari akar ke atas serta hasil fotosintesis dari daun ke bawah; serta berfungsi sebagai organ penimbunan zat makanan (Pahan, 2011).

Daun kelapa sawit terdiri dari beberapa bagian yaitu kumpulan anak daun (*leaflets*), *rachis* (tempat anak daun melekat), tangkai daun (*petiole*), dan seludang daun (*sheath*). Daun dihasilkan dengan urutan yang teratur. Luas daun pada umur yang sama beragam dari satu daerah ke daerah lain, tergantung dari beberapa faktor, seperti kesuburan tanah, kelembaban tanah, dan tingkat stres air yang berhubungan dengan penutupan stomata (Pahan, 2011).

Kelapa sawit merupakan tanaman *monoecious* (berumah satu). Bunga muncul dari ketiak daun. Setiap ketiak daun hanya dapat menghasilkan satu infloresen (bunga majemuk). Bunga kelapa sawit terdiri kumpulan *spikelet* dan tersusun dalam infloresen yang berbentuk spiral (Pahan, 2011).

Tanaman kelapa sawit mulai berbunga setelah berumur 2,5 tahun, tapi pada umumnya bunga tersebut gugur pada fase pertumbuhan awal generatifnya (Lubis dan Widanarko, 2011).

Buah kelapa sawit termasuk drupe, terdiri dari *pericarp* (daging buah) yang terbungkus oleh *exocarp* (kulit), *mesocarp*, dan *endocarp* (cangkang) yang

membungkus 1-4 inti/kernel. Sementara itu, inti memiliki testa (kulit), *endosperm*, dan sebuah embrio (Pahan, 2011).

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).

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).

Pada tanah yang subur, daun cepat membuka sehingga lebih efektif untuk melakukan fungsinya sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis dan sebagai alat respirasi. Semakin lama proses fotosintesis berlangsung maka semakin banyak fotosintat yang terbentuk sehingga produksi akan cenderung meningkat (Fauzi, dkk., 2012).

Pada umumnya, jika kondisi lingkungan sesuai, tanaman kelapa sawit mulai menghasilkan buah setelah berumur 3,5 tahun. Buah kelapa sawit memiliki dua

jenis minyak yang dihasilkan, yaitu CPO (*crude palm oil*) dari bagian *mesocarp* dan PKO (*palm kernel oil*) dari bagian endosperm yang secara komersial diekstrak secara terpisah karena kandungan dan kegunaannya pun berbeda (Fauzi, ddk., 2012).

Kelapa sawit dapat tumbuh di tanah mineral maupun tanah gambut asal dikelola dengan baik. Lahan gambut merupakan lahan yang terbentuk dari hasil penimbunan bahan organik di lantai hutan yang berasal dari vegetasi reruntuhan daun dan ranting tumbuhan dalam kurun waktu yang lama. Tanaman yang ditanam di lahan gambut umumnya sulit mengalami pertumbuhan, hal ini disebabkan beberapa kendala sifat fisik tanah gambut yaitu sifat kering tidak balik (*irreversible drying*) sehingga tanah gambut tidak dapat berfungsi sebagai koloid organik. Produktivitas lahan gambut yang rendah dikarenakan rendahnya kandungan unsur hara makro seperti K, Ca, Mg, P dan mikro seperti Cu, Zn, Mn, B yang tersedia untuk tanaman, memiliki tingkat kemasaman yang tinggi serta rendahnya kejenuhan basa (Ratmini, 2012).

Gambut merupakan vegetasi tanaman yang telah melapuk, terdapat padatempat yang selalu tergenang air. Kadar bahan organiknya tinggi serta ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan belum terurai sehingga sulit dimanfaatkan oleh tanaman. Oleh karena itu gambut dikatakan sebagai tanah yang kandungan haranya miskin. Tanah gambut merupakan tanah yang dengan nama *oranosol* yang didefinisikan sebagai tanah dengan kandungan bahan organik lebih dari 20% - 30% dengan ketebalan bervariasi dari 30 cm – 3 m (Salim, 2011).

Tanah gambut yang digunakan sebagai media yaitu gambut sampruk adalah gambut yang tingkat pelapukannya sudah lanjut (matang) cenderung lebih halus dan lebih subur dengan tingkat ketebalan 1 cm – 90 cm dengan warna tanah coklat

kehitaman dan mempunyai kapasitas mengikat air (water holding capacity) yang relatif sangat tinggi atas dasar berat kering. Kapasitas mengikat air maksimum untuk gambut saprik <45% (Denah dkk, 2011).

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis (150 LU dan 150 LS). Tanaman ini tumbuh baik di daerah dengan ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut dengan kelembaban 80-90% dan Kelapa sawit menghendaki curah hujan sebanyak 1.750-3.000 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering berkepanjangan (Hidaya, dkk., 2013).

Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 29-30<sup>0</sup> C. Intensitas penyinaran cahaya matahari sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90%. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah podzolik, latosol, hidromorfik kelabu, alluvial, atau regosol. Nilai pH optimum yang dikehendaki tanaman kelapa sawit adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit baik ditanam pada tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik, dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari kelerengan 25%, artinya perbedaan ketinggian antara dua titik yang berjarak 10 meter tidak lebih dari 25 meter (Pahan, 2015).

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 dilapangan (Sulistyo, 2010).

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).

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).

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).

Pemberian pupuk di pembibitan kelapa sawit biasanya menggunakan pupuk organik, dikarenakan sifatnya yang mudah larut sehingga cepat tersedia bagi tanaman. Namun pupuk anorganik hanya berperan sebagai pemasok unsur hara tanpa mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisik dari tanah itu sendiri. Oleh karena itu, perlu adanya kombinasi atau terobosan dengan mengganti pupuk anorganik dengan pupuk organik. Walaupun kandungan unsur hara yang tersedia lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik, akan tetapi dengan dosis yang tinggi diharapkan mampu memasok unsur sekaligus meningkatkan kesuburan tanah, sehingga berpengaruh positif terhadap media tanam bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pupuk organik yang diberikan dalam bentuk cair sebagai alternatif cara pemberian pupuk yang efektif karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat terserap lebih cepat oleh akar tanaman (Pardamea, 20110).

Limbah diartikan umum sebagai buangan. Sebenarnya limbah merupakan sisa energi yang apabila di proses lebih lanjut dapat dimanfaatkan. Urine ternak

kambing sebagai limbah peternakan, sering dianggap sebagai kotoran sehingga dibuang begitu saja. Padahal urine tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair, Limbah organik cair ternak kambing yaitu urine memiliki beberapa kelebihan dibandingkan kotoran ternak padat. Urine kambing mempunyai jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran kambing padat (Lingga, 2011).

Berdasarkan hasil analisis kandungan urine yang dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, urine kambing mengandung unsur N dan K lebih tinggi daripada urine sapi dan kelinci (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis kandungan urine (%)

Jenis Analisis	Urine Sapi (%)	Urine Kambing (%)	Urine Kelinci (%)
pH	8.25	8.71	8.21
N-total (%)	0.23	1.13	0.1
P2O5 (%)	0.07	0.05	0.04
K2O (%)	1.70	7.90	2.11

Sumber : (Alvi, Ariyanti, dan Maxiselly, 2018).

Urine Kambing memiliki kandungan unsur hara paling tinggi dibandingkan dengan urine hewan ternak lainnya sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik cair. Selain memiliki kandungan hara yang cukup tinggi, pupuk organik cair dari urine kambing mudah larut dalam tanah sehingga mudah diserap oleh tanaman. Alvi, dkk., (2018) membandingkan urine kambing, urine sapi, dan urine kelinci untuk pembibitan tanaman kelapa sawit. Hasil perlakuan urine kambing cenderung berpengaruh baik terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan nisbah tajuk akar bibit kelapa sawit. Perlakuan pemberian urine

kambing pada tanaman lada dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman tersebut (Sarah, dkk., 2016).

Hasil penelitian Nurlaila Sitepu (2019) pada tanaman tomat dengan pemberian urine kambing dengan perlakuan 100ml/l urine kambing, berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat.

Hasil penelitian Gusti Baskoro Yudha, dkk, (2018) pada pertumbuhan nint kelapa sawit pre nursery dengan pemberian urine kambing dengan konsentrasi 2% memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang bibit kelapa sawit pre nursery.

Pupuk Urea adalah pupuk buatan senyawa kimia organik dari  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ , berbentuk butiran bulat kecil (diameter lebih kurang 1 mm). Dengan kadar nitrogen 45%-46%. Urea larut sempurna di dalam air, karena itu sebaiknya disimpan di tempat kering dan tertutup rapat. Kegunaan unsur nitrogen adalah mempercepat pertumbuhan fitoplankton. Gejala kekurangan unsur hara nitrogen menyebabkan pertumbuhan lambat (Gusnilawati, 2010).

Unsur hara N pada Urea berperan dalam pembentukan daun, namun unsur ini mudah tercuci sehingga diperlukan bahan organik untuk meningkatkan daya menahan air dan kation-kation tanah. Pemberian pupuk kandang selain dapat menambah tersedianya unsur hara, juga dapat memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pemberian pupuk kandang sebelum tanam secara signifikan memproduksi pemanjangan batang dan hasil panen gandum lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan pupuk kandang dan mengurangi kehilangan N (Meade, dkk., 2011).

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 (DikkyNugraha, 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).

Berdasarkan Penelitian Bintoro dkk, (2014) Interaksi pemberian Urea dan Urine Sapi berpengaruh nyata terhadap parameter diameter pertumbuhan jumlah daun pertambahan, volume akar, dan bobot segar tanaman. Pemberian Urea 1,82 gr/Polybag dan Urine Sapi pada konsentrasi 45 cc/l air merupakan aplikasi terbaik untuk pertumbuhan kelapa sawit di pembibitan utama.

Penelitian Novita dkk, (2014) Faktor pupuk Urea dengan dosis 0,750 gr/polybag pada bibit kakao mempengaruhi tinggi bibit, luas daun dan rasio ciri akar, tetapi tidak mempengaruhi jumlah daun, ketebalan dan berat kering. Dengan kombinasi urine sapi dan urea yang mengandung unsur nitrogen, tanaman dapat dipercepat pertumbuhan vegetatifnya.

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau (UPT-UIR), Jl. Sekolah, RT 02/RW 03, Desa Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar. Penelitian berlangsung selama 4 Bulan terhitung mulai April 2021 hingga Juli 2021 (Lampiran 1).

#### B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kelapa sawit (DxP) (Lampiran 2) yang berumur 3 bulan, tanah gambut, pupuk Urea, Urine Kambing, pupuk TSP, pupuk KCL, Polybag, Seng Plat, Cat, Spanduk Penelitian, Kayu, Paku, Tali Rafia Furadan 3G, EM-4 dan air.

Alat - alat yang digunakan adalah cangkul, ayakan, gembor, meteran, jangka sorong, Penggaris, Handsprayer, pH meter, kamera, timbangan analitik dan alat tulis lainnya.

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor pertama adalah faktor K (Urine Kambing) yang juga terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah U (Urea) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 48 plot percobaan yang setiap plotnya terdiri dari 3 tanaman dan 2 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 144 tanaman.

Adapun perlakuan tersebut adalah:

Faktor (K): Pemberian Urine Kambing terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 : Tanpa Konsentrasi Urine Kambing

K1 : Konsentrasi Urine Kambing 100 ml/l air

K2 : Konsentrasi Urine Kambing 200 ml/l air

K3 : Konsentrasi Urine Kambing 300 ml/l air

Faktor U : Pupuk Urea terdiri dari 4 taraf yaitu:

U0 : Tanpa pemberian pupuk Urea.

U1 : Pupuk Urea 0,9 g/tanaman

U2 : Pupuk Urea 1,8 g/tanaman

U3 : Pupuk Urea 2,7 g/tanaman

Kombinasi perlakuan Urine Kambing dan pupuk Urea dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Kombinasi perlakuan pemberian Urine Kambing dan pupuk Urea

Perlakuan K	Perlakuan U			
	U0	U1	U2	U3
K0	K0U0	K0U1	K0U2	K0U3
K1	K1U0	K1U1	K1U2	K1U3
K2	K2U0	K2U1	K2U2	K2U3
K3	K3U0	K3U1	K3U2	K3U3

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan sidik ragam, apabila F hitung > F Tabel, maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

#### D. Pelaksanaan Penelitian

##### 1. Persiapan Lahan

Sebelum penelitian dilaksanakan, area yang akan digunakan sebagai tempat penelitian terlebih dahulu di bersihkan dari rerumputan, kayu ataupun sisa-sisa tanaman sebelumnya. Luas lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 18 M x 7 M / 162 M<sup>2</sup>

##### 2. Pengisian Polybag

Pengisian polybag dilakukan satu minggu sebelum pemindahan bibit dari pre nursery ke pembibitan utama, tanah yang dimasukkan ke dalam polybag. Ukuran polybag 50 cm x 40 cm, dengan volume tanah 5 kg.

##### 3. Persiapan Bahan Penelitian

###### a. Persiapan bibit

Bibit sawit di peroleh dari PT. Tunggal Yunus Estate, Des. Petapahan Kab. Kampar Provinsi Riau. Bibit berumur 3 bulan

###### b. Urine Kambing

Urine Kambing diperoleh dari tempat perternakan kambing Jalan Kubang Raya, Kabupaten kampar, Kecamatan Siak Hulu. Urine kambing sebanyak 25 liter.

###### c. Pupuk Urea

Pupuk Urea yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui pembelian secara langsung pada toko pertanian Binter, Jalan Kharudin Nasution.

##### 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan 1 hari sebelum pemberian perlakuan. Dimana pemasangan label ini menyesuaikan dengan denah percobaan di lapangan (lampiran 4).

## 5. Pemindahan bibit Pre nursery ke Main nursery

Pemindahan bibit dilakukan dengan melepaskan polybag pre nursery kemudian bibit beserta tanah yang telah dikeluarkan dari polybag dimasukkan ke dalam polybag pembibitan utama yang telah dilubangi.

## 6. Pemberian Perlakuan

### a. Pemberian Urine Kambing

Pemberian Urine Kambing dilakukan 4 kali yaitu 1, 3, 5, 7 MSPT (Minggu Setelah Pindah Tanam). Pemberian dilakukan sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan, dengan cara disiram dengan volume masing-masing sebanyak 100 ml untuk minggu 1 kemudian diikuti 200 ml, 300 ml, 400 ml pada minggu berikutnya.

### b. Pemberian Pupuk Urea

Pemberian perlakuan pupuk Urea di berikan satu kali yaitu pada saat tanam, pupuk Urea diberikan dengan cara ditugal pada kedalaman 5 cm dan kemudian ditutup kembali dengan tanah, jarak pemberian pupuk dari tanaman 7-10 cm.

## 7. Pemeliharaan

### a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan deras pada malam hari atau pagi hari, maka penyiraman pagi hari tidak dilakukan.

### b. Pemupukan Dasar

Pupuk yang digunakan adalah pupuk TSP, KCl sebanyak 1,25 gr/polybag atau setara dengan 100 kg/ha diberikan pada saat penanaman. Dolomite diberikan 2 minggu sebelum pindah tanam sebanyak 25 gr/polybag atau setara dengan 2 ton/ha, dan pupuk kandang ayam diberikan 1 minggu sebelum pindah tanam sebanyak 1 kg/polybag.

c. Penyiangan

Penyiangan adalah kegiatan membersihkan tumbuhan yang tumbuh liar pada lahan penelitian. Penyiangan dilakukan dengan mencabut rumput-rumput yang telah tumbuh di dalam polybag menggunakan tangan, sedangkan gulma yang tumbuh di antara polybag dibersihkan dengan menggunakan cangkul, penyiangan dilakukan pada saat 1 MSPT dengan interval 2 minggu sekali.

d. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dalam penelitian dilakukan secara preventif dan kuratif. Cara preventif dilakukan yaitu dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian, sedangkan secara kuratif yaitu dengan insektisida jenis Furadan 3G dan Fungisida jenis Dithane M-45 dengan dosis 2g/l air, Pengaplikasian dilakukan dengan cara disemprotkan secara merata keseluruhan tanaman. Hama yang menyerang tanaman sawit pada saat penelitian ialah ulat api.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Pertambahan Tinggi tanaman (cm)

Pertambahan tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun yang terpanjang dengan menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan 4 kali selama penelitian dengan interval pengukuran 1 bulan (Pertambahan tinggi tanaman = data akhir- data awal pengamatan. Pengukuran pertama dilakukan saat pindah tanam. Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

2. Pertambahan Jumlah Pelepah (helai)

Pertambahan jumlah pelepah dihitung mulai dari pelepah muda yang telah membuka sempurna sampai pelepah yang paling tua, perhitungan dilakukan dua tahap, yaitu tahap awal pada saat sebelum pemberian perlakuan dan tahap kedua dilakukan di akhir penelitian (Pertambahan jumlah pelepah = data akhir – data

awal pengamatan) Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Pertambahan Panjang Pelepah Terpanjang (cm)

Pertambahan Panjang Pelepah terpanjang dilakukan pada pelepah yang terpanjang dari pelepah yang ada. Pengukuran dilakukan dua tahap, yaitu tahap awal sebelum perlakuan dan tahap kedua dilakukan akhir penelitian (Pertambahan = data akhir – data awal pengamatan) Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Pertambahan Lilit Batang (cm)

Pertambahan lilit batang diukur menggunakan benang pada pangkal batang kemudian benang tersebut diukur menggunakan meteran. Pengukuran dilakukan dua tahap, yaitu tahap awal sebelum perlakuan dan tahap kedua dilakukan akhir penelitian (Pertambahan = data akhir – data awal pengamatan) Hasil pengamatan kemudian dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 5. Volume Akar (cm<sup>3</sup>)

Pengamatan volume akar dilakukan satu kali pada akhir penelitian dengan cara memotong bagian akar yang telah diukur dan dibersihkan. Akar kemudian dikering-anginkan terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam gelas beker kemudian diamati berapa volume akar yang berada di gelas beker tersebut. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pertambahan Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan pemberian urine kambing dan pupuk Urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Pengaruh utama urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit dengan perlakuan urine kambing dan pupuk Urea (cm)

Dosis Urine Kambing (ml/polybag)	Dosis Pupuk Urea (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (U0)	0,9 (U1)	1,8 (U2)	2,7 (U3)	
0 (K0)	26,17	29,58	28,67	29,17	28,40 b
100 (K1)	29,75	29,92	29,00	31,83	30,13 ab
200 (K2)	29,08	29,92	28,00	29,08	29,02 b
300 (K3)	30,17	32,33	32,58	32,67	31,81 a
Rata-rata	28,79	30,44	29,56	30,69	
	KK = 8,20 %	BNJ KU = -	BNJ K = 2,71		

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi urine kambing dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Namun secara utama urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, dimana pertambahan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan urine kambing (K3) dengan tinggi tanaman yaitu 31,81 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pertambahan tinggi tanaman terendah dihasilkan oleh tanaman kontrol atau tanpa perlakuan urine kambing dan urea dengan rata-rata tinggi 28,40 cm.

Pertambahan tinggi tanaman terbaik terdapat pada perlakuan K3 dimana urine kambing mampu memberikan hasil rata-rata pertambahan tinggi tanaman tertinggi yang mampu memberikan suplai kebutuhan hara yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit terutama N. Hidayat (2014) menyatakan bahwa Nitrogen dibutuhkan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim, karena itu Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah yang relatif besar, khususnya pada fase vegetatif tanaman. Unsur hara pada urine kambing juga diperlukan untuk mempercepat proses pertumbuhan lainnya pada tanaman kelapa sawit. Hal ini sependapat dengan Bustami dkk (2012), yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman akan mencapai optimum apabila faktor penunjang mendukung pertumbuhan tersebut berada dalam keadaan optimal, unsur-unsur yang seimbang, dosis pupuk yang tepat serta nutrisi yang dibutuhkan tersedia bagi tanaman. Pemberian pupuk yang sesuai dengan dosis dan kebutuhan dapat meningkatkan hasil, sebaliknya pemberian yang berlebihan akan menurunkan hasil tanaman.

Rendahnya dosis pupuk urea yang diberikan dan hanya diberikan hanya sekali pada saat awal pindah tanam mengakibatkan tidak ada pengaruh pupuk urea pada pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Hal ini berhubungan dengan tanah gambut merupakan tanah yang kurang subur yang menyebabkan pertumbuhan akar tanaman juga terhambat. Oleh karena itu, jarak tanam yang lebar pada tanah gambut mengakibatkan kemampuan perakaran dalam menahan air dan unsur hara juga rendah. Selain itu, sifat tanah gambut yang berporositas tinggi sehingga saat panas akan terjadi evaporasi dan saat hujan unsur hara akan tercuci (*leaching*) (Nora dkk, 2016).

## B. Pertambahan Jumlah Pelepah (buah)

Hasil pengamatan pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian urine kambing dan pupuk Urea memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah tanaman kelapa sawit dengan perlakuan urine kambing dan pupuk Urea (buah)

Dosis Urine Kambing (ml/polybag)	Dosis Pupuk Urea (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (U0)	0,9 (U1)	1,8 (U2)	2,7 (U3)	
0 (K0)	5,50 c	6,00 abc	6,00 abc	6,17 abc	5,92 b
100 (K1)	5,67 bc	6,33 abc	6,50 abc	5,67 bc	6,04 ab
200 (K2)	5,67 bc	6,33 abc	6,00 abc	6,00 abc	6,00 ab
300 (K3)	5,67 bc	6,00 abc	6,67 ab	7,00 a	6,33 a
Rata-rata	5,63 b	6,17 a	6,29 a	6,21 a	
KK = 5,18 %		BNJ KU = 0,95		BNJ K & U = 0,35	

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 4 menunjukkan bahwa secara Interaksi urine kambing dan pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah pelepah, dimana perlakuan urine kambing (K3) dan pupuk urea (U3) menghasilkan pertambahan jumlah pelepah terbanyak yaitu 7,00 helai, tidak berbeda nyata pada perlakuan K1U2 dan K3U2 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pertambahan jumlah pelepah terendah dihasilkan oleh kombinasi tanpa perlakuan urine kambing (K0) dan urea (U0) dengan rata-rata jumlah daun 5,50 helai. Hal ini diduga kombinasi urine kambing dan pupuk urea (K3U3) dapat meningkatkan jumlah daun karena unsur hara di tanah tersedia dengan jumlah yang cukup sehingga mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Menurut Corley & Tinker (2016) dan Verheye (2010), pada masa pembibitan rata-rata pertambahan jumlah daun kelapa sawit sebanyak satu helai/bulan sampai bibit kira-kira berumur enam bulan.

Pupuk organik mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dengan baik dan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dapat meningkatkan proses fotosintesis (Juniarto dkk, 2018).

Daun merupakan organ fotosintesis bagi tanaman, sehingga semakin banyak jumlah daun pada tanaman maka akan semakin banyak fotosintat yang dihasilkan (Apriani, 2015).

Menurut Fitriani (2014), menyatakan proses pembentukan daun secara fisiologis diawali oleh tahap pembelahan pada sel titik tumbuh melalui tunas yang distimulus oleh hormon dan unsur hara. Tunas akan keluar membentuk mata tunas yang kemudian terdiferensiasi berkembang menjadi organ baru, semakin cepat muncul tunas maka semakin tinggi sehingga pembentukan daun semakin banyak.

Pemberian urine kambing mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman terutama unsur N dan P yang diperlukan tanaman dalam pembentukan daun, dimana unsur N dan P pada media membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna, dimana semakin besar jumlah daun yang terbentuk pada tanaman, maka akan menghasilkan hasil fotosintat yang besar pula, dan hasil fotosintesis ini digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

### **C. Pertambahan Panjang Pelepah Terpanjang (cm)**

Hasil pengamatan panjang pelepah terpanjang tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5c) menunjukkan bahwa secara interaksi

pemberian urine kambing dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang pelepah terpanjang tanaman kelapa sawit. Pengaruh utama pemberian urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap panjang pelepah terpanjang tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan panjang pelepah terpanjang tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata panjang pelepah terpanjang tanaman kelapa sawit dengan perlakuan urine kambing dan pupuk Urea (cm)

Dosis Urine Kambing (ml/polybag)	Dosis Pupuk Urea (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (U0)	0,9 (U1)	1,8 (U2)	2,7 (U3)	
0 (K0)	19,67	21,17	24,00	24,92	22,44 b
100 (K1)	23,25	21,75	22,08	23,00	22,52 b
200 (K2)	24,42	24,42	23,25	24,00	24,02 ab
300 (K3)	22,58	26,17	26,92	27,17	25,71 a
Rata-rata	22,56	23,59	24,06	24,98	
KK = 9,00 %		BNJ KU = -		BNJ K = 2,36	

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi urine kambing dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan panjang pelepah. Namun secara utama urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan panjang pelepah, dimana panjang pelepah terpanjang terdapat pada perlakuan urine kambing (K3) yaitu 25,71 cm dan tidak berbeda nyata perlakuan K2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan panjang pelepah terendah dihasilkan oleh tanaman control (K0) dengan rata-rata panjang pelepah 22,44.

Panjang pelepah tertinggi terdapat pada perlakuan urine kambing (K3) mampu memberikan hasil rata-rata panjang pelepah terpanjang dikarenakan urine kambing K3 memiliki kandungan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Rendahnya dosis pupuk urea yang diberikan dan hanya diberikan hanya sekali pada saat awal pindah tanam serta media yang digunakan ialah media tanah

gambut, dimana porositas tanah gambut yang cukup tinggi mengakibatkan tidak ada pengaruh pupuk urea pada pertambahan tinggi tanaman kelapa sawit. Penambahan unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yakni cabang, batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tanaman. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat, berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Selain nitrogen dan fosfor unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktifator berbagai enzim (Aminullah dkk, 2017)

#### D. Pertambahan Lilit Batang (cm)

Hasil pengamatan pertambahan lilit batang setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) menunjukkan bahwa secara interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan lilit batang tanaman kelapa sawit. Pengaruh utama pemberian urine kambing berpengaruh nyata terhadap pertambahan lilit batang tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan pertambahan lilit batang tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata pertambahan lilit batang tanamana kelapa sawit dengan perlakuan urine kambing dan pupuk Urea (cm)

Dosis Urine Kambing (ml/polybag)	Dosis Pupuk Urea (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (U0)	0,9 (U1)	1,8 (U2)	2,7 (U3)	
0 (K0)	6,10	6,33	6,42	6,33	6,30 b
100 (K1)	6,55	6,43	6,67	6,58	6,56 ab
200 (K2)	6,50	6,17	6,50	6,75	6,48 b
300 (K3)	6,75	6,92	7,00	7,08	6,94 a
Rata-rata	6,48	6,46	6,65	6,69	

KK = 4,97 %    BNJ KU = -    BNJ K = 0,38

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi urine kambing dan pupuk urea tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan lilit batang. Namun secara utama pemberian urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan lilit batang tanaman kelapa sawit, dimana perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan urine kambing (K3) yaitu 6,94 cm, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pengukuran lilit batang dilakukan untuk menggambarkan jumlah hara yang diserap tanaman yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan batang. Pada umumnya semakin besar perkembangan lilit batang, maka organ-organ pada bagian atasnya seperti tinggi batang dan jumlah daun juga semakin baik pula (Suryati & Anom, 2014). Hal ini sependapat dengan Fevi, N (2021) menyatakan bahwa semakin tinggi ketersediaan hara, maka tanah tersebut semakin subur dan sebaliknya semakin kurang ketersediaan hara, maka tanah tersebut tidak subur. Kandungan unsur hara dalam tanah selalu berubah-ubah tergantung pada musim, pengolahan tanah dan jenis tanaman.

#### **E. Volume Akar (cm<sup>3</sup>)**

Hasil pengamatan volume akar tanaman kelapa sawit setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama pemberian urine kambing dan pupuk Urea memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar tanaman kelapa sawit. Rata-rata hasil pengamatan volume akar tanaman kelapa sawit setelah dilakukan uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata volume akar tanaman kelapa sawit dengan perlakuan urine kambing dan pupuk Urea (cm<sup>3</sup>)

Dosis Urine Kambing (ml/polybag)	Dosis Pupuk Urea (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (U0)	0,9 (U1)	1,8 (U2)	2,7 (U3)	
0 (K0)	10,00 b	10,00 b	10,00 b	13,33 a	10,83 d
100 (K1)	10,00 b	10,00 b	13,33 a	13,33 a	11,67 c
200 (K2)	10,00 b	13,33 a	13,33 a	13,33 a	12,50 b
300 (K3)	10,00 b	13,50 a	14,50 a	14,83 a	13,21 a
Rata-rata	10,00 d	13,38 c	16,50 b	17,37 a	
	KK = 5,12 %	BNJ KU = 1,87	BNJ K & U = 0,68		

Angka-angka pada baris dan kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi urine kambing dan pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap volume akar tanaman kelapa sawit, dimana perlakuan terbaik pada dosis urine kambing 300 ml/l air dan dosis pupuk urea 2,7 g/tanaman (K3U3) dengan hasil 29,50 ml, tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3U2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Unsur hara pada urine kambing juga diperlukan untuk mempercepat proses pertumbuhan lainnya pada tanaman kelapa sawit. Didalam pupuk organik cair terdapat unsur nitrogen (N) yang berfungsi pada pertumbuhan vegetatif tanaman (Hadisuwito, 2012). Hal ini sesuai dengan pendapat Haryadi (2015) bahwa pada masa vegetatif dalam pertumbuhan akar, daun dan batang dapat dipengaruhi oleh unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman, jika ketersediaan haranya cukup maka pada saat pembentukan jaringan, tanaman akan berjalan dengan maksimal. Diperkuat oleh pendapat Agustina (2014) yang menyatakan bahwa agar tanaman dapat tumbuh dengan baik maka tanaman membutuhkan nitrogen, posfor dan kalium yang merupakan unsur hara makro yang berperan dalam pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pemberian pupuk organik dari urin kambing yang difermentasi dengan berbagai konsentrasi memberikan

pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Pengaruh tersebut terlihat pada semua parameter yang diamati yaitu pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pupuk organik dari urin kambing yang difermentasi dapat mencukupi kebutuhan hara tanaman sehingga dapat mendukung proses metabolisme tanaman dan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tampubolon (2012) mengatakan tanaman membutuhkan unsur hara atau nutrisi selama pertumbuhannya agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pemberian atau penambahan unsur hara kepada tanaman dapat dilakukan melalui pemupukan. Pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing mengandung unsur N, P, dan K, dimana unsur N, P, dan K merupakan unsur hara makro bagi tanaman, selain daripada terdapat unsur N, P, dan K, pupuk organik cair dari fermentasi urin kambing juga mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin dan sitokinin. Budi (2010) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam proses pertumbuhan, sintesis asam amino, dan protein. Nitrogen sebagai pembentuk struktur klorofil, nitrogen akan mempengaruhi warna hijau daun.

Tanah gambut mempunyai pH berkisar antara 2,8 - 4,5 dan kemasaman potensial mencapai  $>5$  cmol/kg, ketersediaan unsur-unsur makro N, P, K, serta jumlah unsur mikro pada umumnya juga rendah. Tanah gambut mengandung bahan organik yang tinggi tetapi sangat bertolak belakang dengan kandungan unsur hara tanahnya. Hal ini disebabkan proses dekomposisi bahan organik belum sempurna, sehingga status hara tanah gambut sangat miskin. Disamping itu bentuk hara P pada tanah gambut didominasi bentuk P organik yang disebut fosfolipida. Fosfolipida tidak dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi pemberian Urine kambing dan Urea berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah pelepah dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah pemberian Urine kambing dosis 300 ml/1 air (K3) dan Urea dosis 2,7 g/tanaman (U3).
2. Pengaruh utama pemberian Urine kambing berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pemberian Urine kambing dosis 300 ml/1 air (K3).
3. Pengaruh utama pemberian Urea berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah pemberian Urea dosis 2,7 g/tanaman (U3).

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan tetap menggunakan Urine kambing yang dikombinasikan dengan Urea namun dengan meningkatkan dosis pada setiap perlakuannya terutama pada dosis pupuk urea dan pemberian pupuk urea lebih dari sekali. Hal ini karena dinilai masih ada kecenderungan peningkatan pertumbuhan dari penelitian yang telah dilaksanakan.

## RINGKASAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) merupakan komoditas unggulan bagi Indonesia dalam perdagangan internasional. Kelapa sawit juga mengandung nutrisi yang tinggi dan baik bagi kesehatan manusia jika dilihat dari nilai kalori, vitamin, dan kadar kolestrolnya yang rendah. Manfaat kelapa sawit tidak hanya sebagai bahan pangan, kelapa sawit juga sebagai minyak nabati yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar biodiesel.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2020) produksi kelapa sawit di Provinsi Riau pada tahun 2018 sebesar 7.683.535 ton, produksi kelapa sawit mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 7.466.260 ton, dimana hal ini terjadi penurunan sebanyak 217.275 ton.

Rendahnya produksi sawit di Riau diantaranya, disebabkan oleh terbatasnya kemampuan petani untuk memperoleh bibit unggul dan bersertifikat dan pupuk kimia yang tidak terkendali serta kondisi lahan gambut. Dalam pembibitan kelapa sawit dikenal dengan adanya pembibitan *double stage*, yaitu pembibitan awal dan pembibitan utama. Penggunaan bibit yang berkualitas akan menghasilkan tumbuhan dengan tingkat produktivitas yang tinggi, dan untuk mendapatkannya diperlukan media tanam yang memiliki sifat fisik, kimia, dan biologi yang baik sehingga bibit dapat bertahan hidup dan tumbuh setelah ditanam di lapangan.

Pupuk organik cair merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah secara aman, dalam arti produk pertanian yang dihasilkan terbebas dari bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia sehingga aman dikonsumsi (Elmi Sundari, 2012).

Pupuk organik cair urine kambing ini merupakan pupuk yang berbentuk cair yang mudah sekali larut pada tanah dan membawa unsur-unsur penting guna

kesuburan tanah. Pupuk juga merupakan hara tanaman yang umumnya secara alami ada dalam tanah, atmosfer, dan dalam kotoran hewan.

Beberapa cara untuk meningkatkan pertumbuhan bibit sawit adalah dengan pemberian pupuk urea. Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung nitrogen (N) berkadar tinggi (45% - 46%). Unsur nitrogen merupakan zat hara yang sangat diperlukan tanaman. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih, dengan rumus kimia  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ , merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air (higroskopis).

Nitrogen adalah unsur hara makro yang merupakan satuan fundamental dalam protein, asam amino, klorofil dan senyawa organik lain. Protein merupakan penyusun utama protoplasma. Nitrogen memegang peranan penting sebagai penyusun klorofil, yang menjadikan daun berwarna hijau. Kandungan nitrogen yang tinggi menjadikan daun lebih hijau dan mampu bertahan lebih lama. Unsur hara nitrogen yang dikandung dalam pupuk Urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan.

Berdasarkan uraian diatas, penulis telah melakukan penelitian “Aplikasi Urine Kambing dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama dari pemberian urine kambing dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Unit Pertanian Terpadu Universitas Islam Riau (UPT-UIR), Jl. Sekolah, RT 02/RW 03, Desa Kubang Jaya, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar. Berlangsung selama 4 Bulan terhitung mulai Maret 2021 hingga Juni 2021. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama urine kambing dan pupuk urea terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah urine kambing, terdiri dari empat taraf yaitu, 0, 100, 200 dan 300 ml/l air. Faktor kedua adalah pupuk urea, terdiri dari empat taraf yaitu 0, 0,9, 1,8 dan 2,7 g/tanaman sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 3 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel pengamatan. Total keseluruhan tanaman berjumlah 144 tanaman. Parameter yang diamati adalah pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah pelepah, pertambahan panjang pelepah terpanjang, pertambahan lilit batang dan volume akar. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh interaksi urine kambing dan pupuk urea nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah pelepah, panjang pelepah terpanjang, lilit batang dan volume akar. Perlakuan terbaik adalah urine kambing 300 ml/l air (K3) dan pupuk urea 2,7 g/tanaman (U3). Pengaruh utama urine kambing memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 300 ml/l air. Pengaruh utama pupuk urea memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali parameter tinggi tanaman, panjang pelepah dan lilit batang dengan perlakuan terbaik 2,7 g/tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Widodo, P., dan Hidayah, H. A. 2014. Analisis Fenetik Kultivar Cabai besar (*Capsicum annum* L). dan Cabai Kecil (*Capsicum frutescens* L). Jurnal Scripta Biologica, 1(1), 113-121.
- Alvi, B., Ariyanti, M., dan Maxiselly, Y. (2018). Pemanfaatan beberapa jenis urine ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentarsi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. Kultivasi, 17(2), 622-627.
- Aminullah, T. Rosmawati dan Sulhaswardi. 2017. Uji Pemberian Kompos Tandan Kosong Sawit Dan NPK 16:16:16 Pada Pembibitan Kelapa Sawit(*Elaeis Guineensis* Jacq.) Main Nursery Dengan Media Sub Soil Ultisol. Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3) : 275-284
- Anjani. 2013. Pemberian Trichokompos Jerami Padi dan Pupuk Fosfor Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jom Faperta, 3(1): 2-14.
- Apriani, P., dan M.R. Suhartanto. 2015. Peningkatan Mutu bibit Torbangun (*Plectranthus amboinicus* Spreng.) dengan pemilihan asal stek dan Pemberian Auksin. Jurnal Hort. Indonesia 6 (2) : 109-115
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2020. Produksi Kelapa Sawit Tahun 2018-2019. Riau : Badan Pusat Statistik.
- Bintoro, S., Sampurno, dan M. Amrul Khoiri. 2014. Pemberian Urea dan Urine Sapi Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama. Jom Faperta. 1 (2).
- Budhie, D.D.S. 2010. Aplikasi Urin Kambing Peranakan Etawa Dan Nasa Sebagai Pupuk Organik Cair Untuk Pemacu Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakan Legum Indigofera sp. Skripsi. Bogor: Fakultas Peternakan IPB.
- Bustami, Sufardi, dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat Serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. Fakultas Pertanian, Umsyah. Banda Aceh. Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan. 1 : 159- 170
- Denah, S. Bambang, H. Dja, F. H. Dan Didik I, 2011. Identifikasi Sifat Fisika Lahan Gambut Rasau Jaya III. Kabupaten Kubu Raya Untuk Pengembangan Jagung. Jurnal Perkebunan Dan Tropika 1 : 31-40
- Disbun Provinsi Riau. 2013. Data Statistik Perkebunan Provinsi Riau. Dinas Perkebunan Provinsi Riau. Pekanbaru. 172 halaman.
- Elmi Sundari. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM-4. Karisius. Yogyakarta

- Fauzi, Widyastuti Ye, Satyawibawa I, Paeru Rh. 2012. Kelapa Sawit: Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta..
- Fitriani, 2014. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Setek Mawar (*Rosa hybrida L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Gusnilawati. 2010. Analisis Kandungan Nitrogen dalam Pupuk Urea. <http://gusnil45mind.wordpress.com/2010/08/30/Analisis-Kandungan-Nitrogen-dalam-Pupuk-Urea/15-Juni-2011>.
- Hadisuwito, Sukamto.2012. Membuat Pupuk Organik Cair. jakarta: PT Agro Media Pustaka.
- Hartono, B., Adiwirman, dan G.M.E. Manurung. 2014. The young oil palm (*Elaeis guineensis-Jacq*) cultivation technique in tidal lands made by farmers in district of Bangko Pusako Rokan Hilir. Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Per-tanian UNRI. Riau. Jom Faperta 1 (2) : 1-15
- Haryadi. 2015,Pengantar Agronomi. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Hidayat, T.C., I.Y. Harahap, Y. Pangaribuan, S. Rahutomo, W.A. Harsanto, dan W.R. Fauzi. 2013. Air dan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. 47 hlm.
- Hidayat, Taufiqur Rahman. 2014. “Peranan Rumen Dengan Penambahan Aktivator Em 4 Dan PupukUrea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pak Choy(*Brassica chinensis L.*) “. Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 2 No. 5.
- Indah Wati Patimua, 2014. Kajian Pemupukan Dipembibitan (Main Nursery) Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*)di PT. Perkebunan Nusantara XIII (Persero)
- Juniarto, R., Maizar dan R. Baharuddin. 2018. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tebu dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*). Jurnal Dinamika Pertanian. 34(3) : 265-274
- Lingga. 2011. Jenis dan kandungan zat hara pada beberapa kotoran ternak padat dan cair. Diakses dari <http://sulsel.litbang.go.id>. Pada tanggal 04 Januari 2021
- Lubis, R. E., dan A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Meade, G., S.T.J. Lalor, and T.Mc. Cabe. 2011. An Evaluation of The Combined Usage of Separated Liquid Pig Manure and Inorganic Fertilizer in Nutrient Programmes For Winter Wheat Production. European Journal of Agronomy 34 (2) : 62-70.

- Nofrita, F., 2021. Pengaruh Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang
- Nora, E., Murniati, dan Idwar. 2016. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Kompos TKKS terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Antara Sawit di Lahan Gambut. *Jom Faperta*, 3(2):1-15
- Novita R. Y, Samporno, M. Amrul Khoiri. 2014. Efek Pemberian Pupuk Kascing Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jom Faperta*. 1 (2).
- Pahan, I. 2011. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit untuk Praktisi Kebun. Penebar Swadaya. Jakarta. 116 hlm.
- Pardamean, M. 2011. Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahman. 2014. Unsur Hara Makro dan Mikro Yang Dibutuhkan Oleh Tanaman. [Http://Organichcs.Com/2014/05/03/Unsur-Makro-Dan-Mikro-Yang Dibutuhkan oleh-Tanaman/](http://Organichcs.Com/2014/05/03/Unsur-Makro-Dan-Mikro-Yang-Dibutuhkan-oleh-Tanaman/). Diakses Tanggal 13 Februari 2021.
- Ranasinghe E.S.S., Karunarathne, C.L.S.M., Beneragama,C.K. dan Wijesooriya B.G.G. 2016. Human Urine as a low cost and effective nitrogen fertilizer for bean production. *Procedia Food Science* 6, pp. 279–282.
- Rm. Gusti baskoro Yudha, Wiwin Dyah Ully Parwati, Arif Umami. 2018. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Penyiraman Urin Kambing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit Pre Nursery. *Jurnal Agromast*. 3 (1).
- S. Nurlaila. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk cair Urin Kambing Etawa Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah. *Bioedusains: Jurnal pendidikan Biologi dan sains*. 2 (1).
- Salim 2011, Vegetasi Lahan Gambut. Yogyakarta.
- Sarah., Rahmatan, H., dan Suprianto. (2016). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi urin kambing yang difermentasi terhadap pertumbuhan vegetative lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1 (1). 1-9.
- 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.

Suryati, D., dan Anom, E. (2014). Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) pada Pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian, 1(2), 1-13.

Tampubolon, E. 2012. Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Cair Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* var. *crispa*). Skripsi. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau