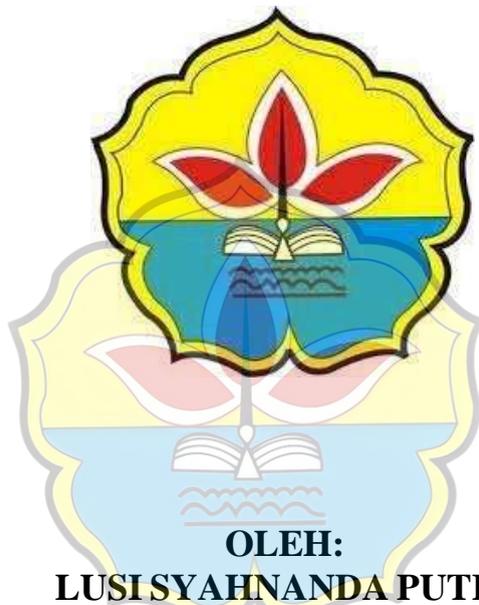


**APLIKASI POC URIN TERNAK KAMBING DAN PUPUK UREA
PADA MEDIA TANAM BIBIT PINANG BETARA
(*Areca catechu L. var. Betara*) DI POLYBAG**

SKRIPSI



**OLEH:
LUSI SYAHNANDA PUTRI
NIM: 2000854211018**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
JAMBI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI POC URIN TERNAK KAMBING DAN PUPUK UREA
PADA MEDIA TANAM BIBIT PINANG BETARA
(*Areca catechu* L var. Betara) DI POLYBAG**

SKRIPSI

OLEH:

LUSI SYAHNANDA PUTRI
2000854211018

**Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi Tingkat Sarjana Pada
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari
Jambi**



Dosen Pembimbing I

Ir. Ridawati Marpaung, MP
NIDN : 0002046401

Dosen Pembimbing II

Ir. Nasamsir, MP
NIDN : 0026016801

**Dekan Fakultas
Pertanian**

Dr. H. Rud Hartawan, SP., MP
NIDN : 0028107001

Menyetujui:

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Ir. Nasamsir, MP
NIDN : 0002046401

Skripsi Ini Telah Diuji Dan Dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian
Universitas Batanghari Pada :

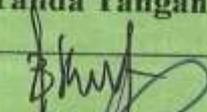
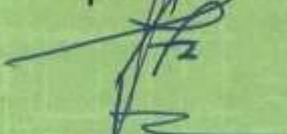
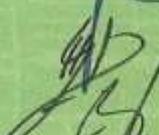
Hari : Jum'at

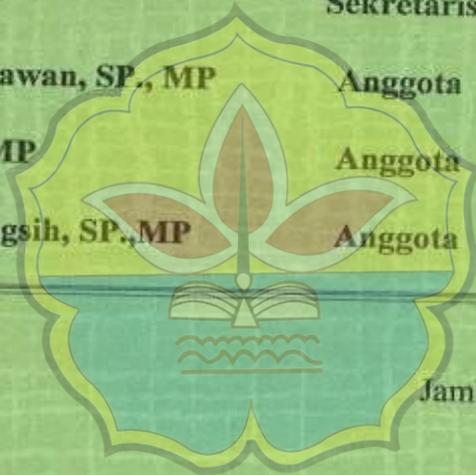
Tanggal : 29 November 2024

Jam : 13.00 WIB

Tempat : Ruang Ujian Skripsi Fakultas Pertanian

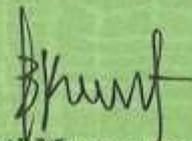
TIM PENEGUJI

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Ir. Ridawati Marpaung, MP	Ketua	
2.	Ir. Nasamsir, MP	Sekretaris	
3.	Dr. H. Rudi Hartawan, SP., MP	Anggota	
4.	Drs. H. Hayata, MP	Anggota	
5.	Hj. Yulistiati Nengsih, SP., MP	Anggota	



Jambi, 29 November 2024

Ketua Tim Penguji



Ir. Ridawati Marpaung, MP

NIDN : 0002046401

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lusi Syahnanda Putri
NIM : 2000854211018
Tempat, tanggal Lahir : Suko Berajo, 06 Desember 2002
Program studi/Strata : Agroteknologi/S1
Judul Skripsi : Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L. var. Betara*) di Polybag

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan dalam skripsi ini, kecuali disebutkan sumbernya merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Skripsi yang saya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi maupun Fakultas Pertanian Perguruan Tinggi Lainnya.

Demikian pernyataan skripsi ini saya nyatakan dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti-bukti ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Jambi, Desember 2024
Mahasiswa Yang Bersangkutan




Lusi Syahnanda Putri

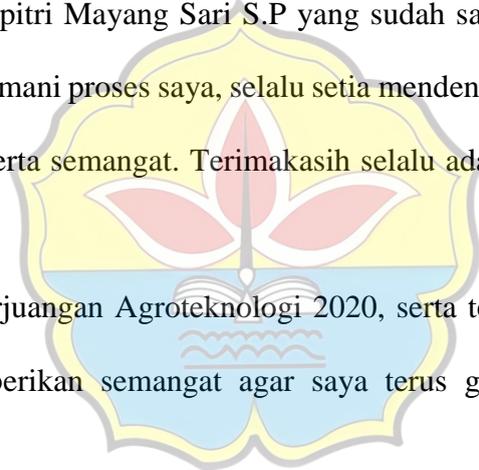
NIM : 2000854211018

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala penyertaan-Nya, sehingga penulisan ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan rasa bangga, karya ini, penulis persembahkan kepada :

1. Teristimewa kepada kedua orang tua saya Ayahanda Alam Syah dan pintu surgaku Ibunda Yeni Marlina S.P. Orang hebat yang selalu menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia saya ucapkan ribuan terimakasih atas pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan, serta do'a dan harapan baik yang tak pernah putus, juga segala usaha serta dukungan yang telah diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikan dengan gelar sarjana. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi untuk menyaksikan perjalanan dan pencapaian hidup saya. Aamiin
2. Kepada mereka yang sudah saya anggap sebagai orang tua saya Bapak Agustam S.P dan Ibu Rosnaini Amd.Kep saya ucapkan terimakasih atas kasih sayang, do'a dukungan serta motivasi yang diberikan semoga Bapak dan Ibu sehat, panjang umur dan bahagia selalu.
3. Adik terkasih, Luna dan Akbar yang selalu memberikan kasih sayang , do'a dan cinta. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat, adikku.
4. Ibu Ir. Ridawati Marpaung selaku pembimbing 1 saya dan Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing 2 saya untuk segala saran dan perbaikan serta motivasi demi kesempurnaan skripsi saya, juga kesabaran dalam membimbing saya selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku pembimbing akademik saya sejak awal perkuliahan, terimakasih untuk segala saran dan motivasinya kepada saya selama perkuliahan terkhusus dimasa penyusunan skripsi.
6. Seorang yang tak kalah penting kehadirannya, Ucok Editiya Sihombing S.P yang telah banyak berkontribusi dalam menyelesaikan karya tulis ini yang menemani, meluangkan waktu, tenaga, pikiran maupun moril. menjadi penyemangat, tempat berkeluh kesah, menjadi pendengar yang baik, menghibur, penasehat yang baik senantiasa memberikan kasih dan semangat pantang menyerah. Terimakasih telah menemani perjalanan saya hingga menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Sahabatku Serli Sapitri Mayang Sari S.P yang sudah saya anggap seperti saudara sendiri selalu menemani proses saya, selalu setia mendengarkan curahan hati, keluh kesah, dukungan serta semangat. Terimakasih selalu ada dalam setiap masa-masa sulit saya.
8. Rekan-rekan seperjuangan Agroteknologi 2020, serta teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan semangat agar saya terus giat dalam menyelesaikan skripsi.
9. *Last but not least, i wanna thank me* Lusi Syahnanda Putri. Terimakasih sudah berkerja keras dan berjuang sejauh ini. Terimakasih diriku karena telah mempercayaku, tetap memilih bertahan, tidak pernah menyerah, selalu berusaha dan merayakan diri sendiri sampai pada titik ini.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas bekat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul **Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L var. Betara*) Di Polybag.**

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis dan juga mengucapkan terima kasih kepada Ibuk Ir. Ridawati Marpaung, MP selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ir. Nasamsir, MP selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingan dengan sabar sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa pula teman teman seperjuangan yang telah memberikan doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Jambi, Desember 2024



Lusi Syahnanda Putri

RINGKASAN SKRIPSI

LUSI SYAHNANDA PUTRI (NIM : 2000854211018) APLIKASI POC URIN TERNAK KAMBING DAN PUPUK UREA PADA MEDIA TANAM BIBIT PINANG BETARA (*Areca catechu* L var. Betara) DI POLYBAG dibimbing oleh Ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP dan Bapak Ir. Nasamsir, MP. Pinang (*Areca catechu* L) merupakan tanaman jenis palma, yang ditanam terutama untuk dimanfaatkan bijinya, di dunia Barat dikenal sebagai betel nut. Pinang sebagai tanaman palma cukup potensial dan bernilai ekonomis sebagai bahan baku industri kimia dan farmasi. Pinang telah dikembangkan sebagai salah satu komoditas unggulan pasar ekspor regional di Provinsi Jambi, dengan ekspor ke beberapa Negara seperti Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Singapura, Thailand, China, Nepal, Iran dan Ukraina. Potensi lahan di Provinsi Jambi yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian khususnya perkebunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aplikasi poc urin ternak kambing dan pupuk urea pada media tanam bibit pinang betara (*Areca catechu* L var. Betara) di polybag. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Jembatan Mas, Kecamatan Pelayung, Kabupaten Batanghari. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah urin ternak kambing dan pupuk urea (u) dengan 5 taraf perlakuan adalah sebagai berikut : u_0 : Kontrol (Tanpa pemberian urin dan pupuk urea) u_1 : 250 ml urin kambing/liter air + 3 g urea/polybag u_2 : 300 ml urin kambing/liter air + 2,5 g urea/polybag u_3 : 350 ml urin kambing/liter air + 2,0 g urea/polybag u_4 : 400 ml urin kambing/liter air + 1,5 g urea/polybag. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 15 plot percobaan yang setiap setiap plotnya terdiri dari 4 tanaman, dimana yang diamati sebanyak 3 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 60 tanaman. Pelaksanaan penelitian berupa persiapan areal penelitian, persiapan media tanam, pemilihan bibit, penanaman, pembuatan larutan perlakuan dan aplikasi dan pemeliharaan. Parameter yang diamati yaitu : tinggi tanaman, diameter batang bibit, luas daun, warna daun, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, analisis kimia dan POC urin ternak kambing. Data pengamatan di analisis menggunakan Anova dan pengolahan data dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DNMRT) pada taraf α 5%. Bila dalam penelitian diperoleh koefisien keragaman > 15% maka data dilakukan transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$). Penelitian memberikan pengaruh nyata pada diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit tanaman pinang. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk dan luas daun total tanaman pinang

Kata kunci : Tanaman pinang, pupuk Urea, POC urin ternak kambing , tanah ultisol.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lusi Syahnanda Putri
NIM : 2000854211018
Tempat, tanggal Lahir : Suko Berajo, 06 Desember 2002
Program studi/Strata : Agroteknologi/S1
Judul Skripsi : Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L. var. Betara*) di Polybag

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data, informasi, interpretasi, serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan dalam skripsi ini, kecuali disebutkan sumbernya merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengolahan, serta pemikiran saya dengan pengarahan dari para pembimbing yang ditetapkan.
2. Skripsi yang saya tulis ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi maupun Fakultas Pertanian Perguruan Tinggi Lainnya.

Demikian pernyataan skripsi ini saya nyatakan dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti-bukti ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademis dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi.

Jambi, Desember 2024
Mahasiswa Yang Bersangkutan




Lusi Syahnanda Putri

NIM : 2000854211018

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN SKRIPSI	vi
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Manfaat Penelitian	7
1.4 Hipotesis.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Gambaran Umum Tanaman Pinang	8
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pinang.....	9
2.2.1 Cuaca Dan Iklim.....	9
2.2.2 Media Tanam.....	8
2.3 Pembibitan Tanaman Pinang Betara	10
2.4 Tanah Ultisol	11
2.5 Pemupukan... ..	13
2.6 POC Urin ternak Kambing	15
2.7 Pupuk Urea	16
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Bahan dan Alat	18
3.3 Rancangan Penelitian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	19
3.4.1 Persiapan Areal Penelitian	19

3.4.2	Persiapan Media Tanam	19
3.4.3	Pemilihan Bibit	19
3.4.4	Penanaman	20
3.4.5	Pemberian Perlakuan	20
3.4.6	Pemeliharaan	20
3.5	Parameter yang Diamati	21
3.5.1	Tinggi Tanaman (cm)	21
3.5.2	Diameter Bibit Batang (mm)	21
3.5.3	Luas Daun Total (cm ²)	21
3.5.4	Warna daun	22
3.5.5	Berat Kering Tajuk	22
3.5.6	Berat Kering Akar	22
3.5.7	Nisbah Tajuk Akar	22
3.5.8	Indeks Kualitas Bibit	23
3.5.9	Analisis Kimia Tanah dan Urin Kambing	23
3.5.10	Analisis Data	24
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1	Hasil Penelitian	25
4.1.1	Hasil Analisis Sifat Kimia	25
4.1.2	Tinggi Tanaman (cm)	26
4.1.3	Diameter Batang Bibit (cm)	27
4.1.4	Berat Kering Akar (g)	28
4.1.5	Berat Kering Tajuk (g)	29
4.1.6	Warna Daun	30
4.1.7	Luas Daun Total (cm ²)	31
4.1.8	Nisbah Tajuk Akar	32
4.1.9	Indeks Kualitas Bibit	33
4.2	Pembahasan	33
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1.	POC Urin Kambing.....	71
2.	Pupuk Urea.....	71
3.	Tanah Ultisol.....	71
4.	Sekam Bakar	71
5.	Bibit Awal Penanaman.....	71
6.	Penyiraman Bibit.....	72
7.	Pengaplikasian Perlakuan POC Urin Kambing.....	72
8.	Pemberian Perlakuan Pupuk Urea.....	72
9.	Pemeliharaan Pembersihan Gulma	72
10.	Pengukuran Tinggi Tanaman	72
11.	Pengukuran Diameter Batang	72
12.	Pengukuran Warna daun	72
13.	Pengukuran Luas daun	73
14.	Pembongkaran Tanaman.....	73
15.	Tanaman Sebelum Dibongkar	73
16.	Tanaman Setelah Dibongkar	73
17.	Pembersihan Bibit Menggunakan Air	73
18.	Pencampuran Media.....	73
19.	Mengeringanginkan Tanaman.....	74
20.	Pemisahan Batang Dengan Tajuk	74
21.	Pengovenan Akar dan Tajuk Tanaman	74
22.	Penimbangan Berat Akar	74
23.	Penimbangan Berat Tajuk.....	74
24.	Tanaman Setelah Dioven	74

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Luas Areal, Produksi, Dan Produktifitas Tanaman Pinang Di Provinsi Jambi.....	2
2.	Luas Areal, Produksi, Dan Produktivitas Tanaman Pinang Di Tanjung Jabung Barat.....	3
3.	Hasil Analisis Kandungan Urin Sapi, Urin Kelinci Dan Urin Kambing	4
4.	Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Ultisol Awal, POC Urin Ternak Kambing Awal Dan Media Tanam Akhir Penelitian.....	25
5.	Nilai Rata-Rata Tinggi Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	26
6.	Nilai Rata-Rata Diameter Batang Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	27
7.	Nilai Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	28
8.	Nilai Rata-Rata Berat Tajuk Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea	29
9.	Nilai Rata-Rata Warna Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea	29
10.	Nilai Rata-Rata Luas Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	30
11.	Nilai Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	31
12.	Nilai Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Skema Denah Lokasi.....	49
2.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Tinggi Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	50
3.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Diameter Batang Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	52
4.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Berat Kering Akar Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	54
5.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Berat Kering Tajuk Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	57
6.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Warna Daun Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	60
7.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Luas Daun Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	62
8.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	65
9.	Analisis Statistika Data Pengamatan Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit Tanaman Pinang Betara Umur 3 Bulan Yang Diaplikasikan POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST).....	68
10.	Dokumentasi Penelitian.....	71
11.	Hasil Analisis Kimia Tanah Awal.....	75
12.	Hasil Analisis Kimia Urin Kambing.....	76
13.	Hasil Analisis Kimia Media Tanam Akhir.....	77
14.	Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah.....	78

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pinang (*Areca catechu* L) merupakan tanaman jenis palma, yang ditanam terutama untuk dimanfaatkan bijinya, di dunia Barat dikenal sebagai betel nut. Biji pinang memiliki banyak kegunaan antara lain bermanfaat sebagai bahan industri farmasi, kosmetika, bahan pewarna pada industri tekstil dan juga untuk dikonsumsi dikenal sebagai salah satu campuran saat orang makan sirih, selain gambir dan kapur (Riono dan Apriyanto 2021).

Pinang sebagai tanaman palma cukup potensial dan bernilai ekonomis sebagai bahan baku industri kimia dan farmasi. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman pinang untuk keperluan farmasi dan industri semakin berkembang. Selain dapat diekspor, pinang juga dapat digolongkan sebagai tanaman perkebunan Universal (Maliangkay, 1991).

Tanaman pinang harus dibudidayakan secara intensif untuk menunjang keberhasilan pengembangan tanaman pinang khususnya bibit pinang di persemaian. Salah satu upaya perawatannya adalah pemupukan yang bertujuan untuk meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Tanpa penambahan unsur hara melalui pemupukan maka pertumbuhan dan perkembangan bibit yang hanya bergantung pada ketersediaan unsur hara dalam tanah akan lambat (Sagrim dan Soekamto, 2019).

Pinang telah dikembangkan sebagai salah satu komoditas unggulan pasar ekspor regional di Provinsi Jambi, dengan ekspor ke beberapa Negara seperti Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Singapura, Thailand, China, Nepal, Iran dan Ukraina. Potensi lahan di Provinsi Jambi yang dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian khususnya perkebunan. Selain karet dan kelapa sawit, salah satu

perkebunan yang akan dibudidayakan adalah tanaman pinang (Khoirudin, R. 2023).

Perkembangan luas, produksi dan produktivitas tanaman pinang di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2021 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Areal, Produksi, dan Produktivitas Tanaman Pinang di Provinsi Jambi.

Tahun	Luas Areal/ Area (Ha)				Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
	TBM	TM	TTM/ TR	Jumlah/ Total		
2017	5,076	15,079	831	20,985	13,395	888
2018	5.307	15.385	839	21.531	13.447	874
2019	5,350	15,622	847	21. 819	13.735	879
2020	5.555	15.738	838	22.128	13,991	889
2021	5.592	15.925	870	22.387	28.480	1.788

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Jambi (2021)

Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil pinang di Indonesia, dengan 10 Kabupaten/Kota yang bergerak di bidang budidaya pinang. Kondisi luas lahan, produksi dan produktivitas pinang di Wilayah Pantai Timur Provinsi Jambi Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada tahun 2018 luas lahan 10.632 ha dan produktivitas 9.955 ton/ha. (Dinas Perkebunan Provinsi Jambi, 2017).

Perkembangan luas areal, produksi dan produktivitas tanaman pinang di Tanjung Jabung Barat dari tahun 2017-2020 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas areal, produksi, dan produktivitas tanaman pinang di Tanjung Jabung Barat

Tahun	Luas Areal/ Areal (Ha)				Produksi (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha)
	TBM	TM	TTM/ TR	Jumlah/ Total		
2017	2.793	7.611	228	10.632	9.955	1.308
2018	2.957	7.890	224	11.071	9.981	1.265
2019	3.019	8,111	223	11.353	10.274	10.274
2020	3.123	8.145	223	11.491	10.463	8.273

Sumber : Dinas Perkebunan Provinsi Jambi (2021)

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa luas lahan dan produksi tanaman pinang dari tahun 2017 sampai tahun 2020 terus mengalami peningkatan. Sedangkan pada produktivitasnya mengalami fluktuatif, terjadi peningkatan hanya pada tahun 2020 (Permata, 2023).

Keberhasilan pembibitan pinang harus diperhatikan, karena tanaman pinang memerlukan waktu perkecambahan yang relatif lebih lama sehingga diperlukan media tanam yang benar-benar sesuai. Untuk mendukung keberhasilan pengembangan tanaman pinang khususnya bibit pinang, maka pembibitan harus mempunyai tata cara pemeliharaan yang baik. Salah satu kendala pembibitan bagi tanaman pinang adalah ketersediaan media tanam yang subur (Sagrim dan Soekamto, 2019).

Tanah ultisol di Provinsi Jambi menguasai 44,54 persen luas daratan, tanah podsolik merah kuning (PMK) yang sering disebut tanah bermasalah atau marginal, yang relatif kurang subur, miskin unsur hara, dan bersifat asam (Syahputra, *et al.*, 2015).

Untuk mempercepat pertumbuhan bibit tanaman pinang, dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair maupun padat. Pupuk organik cair merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya peningkatan kesuburan tanah secara aman dalam artian produk pertanian yang dihasilkan tidak mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi kesehatan manusia, sehingga aman untuk dikonsumsi (Elmi Sundari, 2012).

Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk pertumbuhan bibit adalah urin kambing. Pupuk organik cair dari urin ternak kambing merupakan pupuk cair yang mudah larut dalam tanah dan mengandung unsur penting untuk kesuburan tanah. Pupuk juga merupakan nutrisi tanaman yang biasanya ditemukan secara alami di tanah, atmosfer, dan kotoran hewan. Urin ternak kambing mengandung unsur yang lebih baik dibandingkan dengan urin hewan lain seperti sapi dan kelinci, Alvi *dkk.*, (2018).

Berdasarkan hasil analisis kandungan urine yang dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, urine ternak kambing memiliki unsur N dan K lebih tinggi dari pada urine sapi dan kelinci (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil analisis kandungan urin sapi, urin kelinci dan urin kambing (%)

Jenis Analisis	Urin Sapi (%)	Urin Kambing (%)	Urin 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).

Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa urin kambing memiliki kandungan unsur hara paling tinggi dibandingkan urin sapi dan kelinci sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Tetapi kandungan nitrogen pada urin kambing masih rendah untuk memenuhi kebutuhan tanaman pinang oleh sebab itu perlu ditambahkan pupuk urea Alvi *dkk.*, (2018).

Nitrogen merupakan makronutrien yang merupakan bahan penyusun protein, asam amino, klorofil, dan senyawa organik lainnya. Protein merupakan penyusun utama protoplasma. Nitrogen berperan penting sebagai komponen klorofil yang mengubah daun menjadi hijau. Kandungan nitrogen yang tinggi membuat daun lebih hijau dan tahan lama. Unsur hara nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea sangat berguna bagi tanaman dalam hal pertumbuhan dan perkembangan (Gusnilawati,2010).

Pupuk urea merupakan pupuk kimia yang banyak mengandung nitrogen (N) (45% - 46%). Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman. Pupuk urea berbentuk butiran kristal berwarna putih dengan rumus kimia NH_2CONH_2 merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan memiliki daya serap air yang tinggi (higroskopis) (Gusnilawati,2010).

Pemberian POC urin ternak kambing memiliki kelebihan dibandingkan dengan POC urin ternak sapi maupun POC urin kelinci, karena POC urin kambing memiliki kandungan nitrogen rendah sehingga perlu penambahan pupuk urea untuk mendukung pertumbuhan bibit tanaman pinang Betara (Alvi *dkk.*,2018).

Berdasarkan hasil penelitian (Sakti, 2022) pemberian urine kambing dilakukan sebanyak empat kali yaitu pada minggu ke 1,3,5 dan 7 setelah tanam, sedangkan pemberian urea dilakukan hanya sekali pada minggu pertama setelah

tanam. Hasil penelitian terbaik adalah pengaruh interaksi pemberian urin kambing dan urea berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah pelepah dan volume akar tanaman kelapa sawit. Perlakuan terbaik adalah pemberian urin kambing konsentrasi 300 ml/l air dan urea dosis 2,7 g/tanaman.

Berdasarkan penelitian, (Isnaini *et al.*, 2022) pengaruh penggunaan urin kambing menunjukkan produksi tanaman kakao lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang menggunakan NPK majemuk dengan dosis 0,793 kg. Perlakuan yang terbaik adalah dengan pemberian urin kambing dengan konsentrasi 300 ml/tanaman kakao umur 5 minggu setelah tanam.

Berdasarkan penelitian (Alvi *et al.*, 2018) pengaruh pemberian urin kambing dengan konsentrasi 40 ml/l air dan 120 ml/l air cenderung memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot kering tajuk dan bobot kering akar serta nisbah tajuk akar tanaman kelapa sawit di pembibitan utama umur 5 bulan.

Berdasarkan penelitian (Nasution *et al.*, 2019) pemberian pupuk urea dengan dosis 4 g/polybag memberikan pengaruh yang baik terhadap tinggi bibit sebesar 21,17 cm pada umur 11 MST pada tanaman kelapa sawit. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Aplikasi**

POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L var. Betara*) Di Polybag

1.2 . Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L var. Betara*) Di Polybag.

1.3 . Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi spesifik tentang aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada media tanam bibit pinang betara (*Areca catechu* L var. Betara) di polybag.

1.4. Hipotesis

H₀ : Aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada media tanam berpengaruh tidak nyata terhadap bibit pinang betara (*Areca catechu* L var. Betara) di polybag.

H₁ : Aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada media tanam berpengaruh nyata terhadap bibit pinang betara (*Areca catechu* L var. Betara) di polybag.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Tanaman Pinang Betara

Pinang (*Areca catechu* L.) merupakan salah satu jenis tumbuhan monokotil yang tergolong palem-paleman dan salah satu komoditas dalam sub sektor perkebunan. Asal tanaman pinang berasal dari Asia yaitu Malaysia, India dan Indonesia (Berutu dan Masthura, 2023). Secara rinci pinang diklasifikasikan sebagai berikut *Kingdom : Plantae Division: Magnoliophyta Classis : Liliopsida Order : Arecales Family : Arecaceae Genus : Areca Species : Areca catechu* L (Ihsanurrozi, 2014). Bentuk morfologi buah pinang betara dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Pinang betara

Pinang merupakan tanaman soliter (tumbuh secara individual), berbatang lurus dan mampu mencapai tinggi 20-30 meter dengan diameter antara 25-30 cm. Batang pinang memiliki ruas bekas daun (*nodus*) yang jelas dengan jarak antar ruas 15-20 cm tergantung varietas. Jumlah daun pinang bervariasi antara 7-10 helai. Daun pinang berbentuk menyirip majemuk dengan panjang antara 1-1,5 m, memiliki anak daun (*leaflet*) berjumlah antara 30-50 pinak daun (Miftahorrachman *et al.*, (2015).

Bunga pinang berumah satu, bunga jantan dan bunga betina berada dalam satu rangkaian bunga (*inflorescence*). Bunga betina terletak pada bagian dasar dari tangkai rangkaian bunga (*spikelet*), sedangkan bunga jantan ukurannya lebih kecil, jumlahnya banyak dan terletak menyebar meluas dari bagian luar sampai bagian ujung tangkai rangkaian bunga, baik bunga jantan maupun bunga betina memiliki 6 mahkota bunga (*petal*), tetapi tidak memiliki tangkai bunga dan berwarna putih susu. Buah pinang termasuk buah *drupe* (buah batu) karena lapisan bagian dalamnya atau *endocarp* liat, tebal dan keras seperti batu berwarna kuning sampai *oranye* pada saat masak. *Pericarp* bersabut dengan ketebalan 5-6 mm (Miftahorrachman *et al.*,2015).

Biji berbentuk lonjong, bulat atau elip, dengan bagian dasar biji rata. Embrio terletak pada bagian dasar biji. Pembungaan dimulai saat tanaman berumur 4-6 tahun, mulai produksi buah saat berumur 7-8 tahun. Puncak produksi sampai umur 10-15 tahun dan berlanjut sampai umur 40 tahun, kemudian menjadi steril sampai tanaman mati (Miftahorrachman *et al.*,(2015).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Pinang

2.2.1 Cuaca Dan Iklim

Pengembangan pinang sangat berpotensi di Indonesia karena dukungan sumber daya alam. Tanaman pinang merupakan tanaman *palmae* mirip dengan tanaman kelapa. Tanaman ini mudah tumbuh serta dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Curah hujan yang dikehendaki tanaman pinang antara 1.500-5.000 mm/tahun dengan hari hujan 100-150 hari, jumlah bulan kering maksimal 6 bulan/tahun, suhu optimum 20-32°C, kelembaban udara 50- 90%, dengan lama penyinaran berkisar 6-8 jam/hari sehingga tidak cocok dikembangkan

pada wilayah beriklim kering yang rendah curah hujannya (Puslitbangbun, 2015). Pinang membutuhkan sinar matahari yang cukup dan tidak terdapat genangan air, sedangkan suhu lingkungan yang diperlukan berkisar antara 20-32°C (Sulkani, 2013).

2.2.2 Media Tanam

Tanah atau media tanam merupakan aspek fisik terpenting bagi usaha produksi tanaman karena dari tanah/media diperoleh mineral/hara maupun air untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Suatu tanah dikatakan produktif harus mempunyai tingkat kesuburan tertentu yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Tanah yang subur tidak selalu berarti produktif, tanah yang subur akan produktif jika dikelola dengan tepat menggunakan teknik pengelolaan dan jenis tanaman yang sesuai, Mansyur *et al.*, (2021).

Tanah yang baik untuk pengembangan pinang adalah tanah beraerasi baik, solum tanah dalam tanpa lapisan cadas, jenis tanah laterik, lempung merah dan alluvial. Keasaman (pH) tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman pinang adalah sekitar 4-8. Kondisi tanah yang sesuai akan mampu memperoleh produksi secara optimal bagi tanaman (Kementan, 2014).

2.3 Pembibitan Tanaman Pinang Betara

Tanaman pinang yang akan dilakukan pembibitan terlebih dahulu dilakukan penentuan jenis varietas yang akan digunakan. Benih yang digunakan adalah pinang betara, penyiapan benih pinang dilakukan dengan cara mengambil benih yang sudah mengalami perkecambahan pada bijinya dan biji yang mempunyai mata tunas dengan ukuran yang sama sehingga mempunyai keseragaman dari awal

pertumbuhan. Benih yang sudah diseleksi bisa dipindahkan ke lapangan untuk ditanam di polybag dengan tanah hingga setinggi $\frac{3}{4}$ bagian (Irpan, 2019).

2.4 Tanah Ultisol

Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang memiliki sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Penyebaran tanah ultisol terluas di Kalimantan (21.938.000 ha), diikuti Sumatera (9.469.000 ha), Maluku, Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha) dan Nusa Tenggara (53.000 ha). Ultisol dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga pegunungan (Syahputra, *et al.*, 2015).

Menurut Karnilawati (2018), bahwa sebaran tanah ultisol di Sumatera yang terluas yaitu terdapat di wilayah Provinsi Riau dan di ikuti dengan Provinsi Sumatera Utara dengan luas mencapai 1.524.414 ha. Tanah ultisol mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan untuk perluasan lahan pertanian dengan pengelolaan tanaman dan tanah yang tepat (Aufa, *et al.*, 2020).

Sifat fisik tanah yang terlihat dan dapat diamati secara langsung yang berkaitan dengan kesuburan tanah yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, sehingga sifat fisik tanah dapat dijadikan sebagai indikator terjadinya degradasi tanah pada lahan kering. Sifat fisik tanah merupakan ciri-ciri tanah yang berhubungan dengan bentuk/kondisi asli tanah, meliputi warna, tekstur, kadar air, porositas, kepadatan tanah, dan lain-lain. Sifat-sifat tanah mempengaruhi fungsi akar tanaman dan dalam hal penyerapan unsur hara, air dan oksigen, serta membatasi pergerakan akar tanaman (Kurnia *et al.*, 2006).

Tanah ultisol pada umumnya bercirikan dengan warna kuning kecoklatan hingga merah (Soepraptohardjo, 1961). Ultisol tergolong podsolik merah kuning

(PMK) biasanya memiliki struktur sedang hingga kuat dan bentuk gumpal bersudut. Komposisi mineral tanah mempengaruhi struktur ultisol. Bahan dasar yang didominasi kuarsa lapuk, seperti granit dan batu pasir, cenderung memiliki tekstur kasar. Bahan dasar yang kaya akan mineral yang mudah terkikis seperti andesit, napal dan batu kapur biasanya menghasilkan tanah berbutir halus (Rachim et al. 1997; Isa et al. 2004; Prasetyo et al. 2006).

Tanah ultisol umumnya mempunyai nilai kejenuhan basa < 35%, karena batas ini merupakan salah satu syarat untuk klasifikasi tanah ultisol menurut *Soil Taxonomy*. Ultisol pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 5–3,10). Tanah ultisol rendah kandungan unsur haranya karena intensnya pencucian basa, sedangkan kandungan bahan organiknya rendah karena proses dekomposisinya cepat dan sebagian terbawa erosi. Pada tanah ultisol dengan horizon kandik, kesuburan alami hanya bergantung pada bahan organik tanah bagian atas. Dominasi *kaolinite* pada tanah ini tidak mempengaruhi kapasitas tukar kation tanah, sehingga kapasitas kationisasi hanya bergantung pada kandungan bahan organik dan fraksi liat. Oleh karena itu produktivitas lahan ultisol dapat ditingkatkan melalui perbaikan tanah, pemupukan dan aplikasi bahan organik (Prasetyo et al., 2005).

Biologi tanah merupakan sumber energi dan makanan bagi fauna mikro dan meso fauna tanah. Selain kandungan bahan organiknya yang rendah, keanekaragaman mikroorganisme pada tanah ultisol juga rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

2.5 Pemupukan

Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap unsur hara memiliki peranan

masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaannya kurang. Beberapa hal yang harus diperhatikan agar pemupukan efisien dan tepat sasaran adalah meliputi penentuan jenis pupuk, dosis pupuk, metode pemupukan, waktu dan frekuensi pemupukan serta pengawasan mutu pupuk (Mansyur *et al.*, 2021).

Pemupukan dapat diartikan sebagai pemberian bahan organik maupun bahan non-organik untuk mengganti kehilangan unsur hara di dalam tanah dan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, sehingga produktivitas tanaman meningkat. Dengan kata lain pemupukan adalah tindakan mengaplikasikan pupuk pada tanaman (Mansyur *et al.*, 2021).

Pupuk organik yaitu pupuk alami yang berasal dari sisa makhluk hidup, seperti kotoran hewan, sisa tumbuhan atau hasil panen, limbah organik rumah tangga yang telah mengalami proses dekomposisi oleh adanya aktivitas mikroorganisme yang mengubah bahan baku secara fisik, kimia maupun biologi. Sehingga berbeda dengan bahan awalnya seperti warna, rupa, tekstur dan kadar air yang berubah. Contohnya pupuk organik yaitu kompos, kotoran hewan, pupuk hijau, humus dan lain sebagainya (Mansyur *et al.*, 2021).

Kompos adalah bahan-bahan organik yang sudah mengalami proses pelapukan karena terjadinya interaksi antara mikroorganisme atau bakteri pembusuk yang bekerja di dalam bahan organik. Jenis pupuk kompos berdasarkan asal kandungan unsur hara dan bentuk fisik terdiri atas pupuk alam dan pupuk buatan yaitu pupuk yang terbuat dari bahan yang berasal dari alam dan pupuk buatan pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan merekayasa bahan dari alam melalui proses fisika dan kimia (Natalia *dkk.*, 2021).

Limbah ternak merupakan hasil buangan dari kegiatan usaha peternakan yang saat ini jumlahnya semakin meningkat seiring dengan peningkatan usaha peternakan di Indonesia. Kotoran hewan, seperti kotoran sapi, kotoran ayam, dan kotoran kambing memiliki unsur hara yang sangat bagus bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kotoran hewan lebih kaya akan berbagai unsur hara dan mikroba dibandingkan dengan limbah dari tanaman. Kadar unsur hara setiap kotoran hewan berbeda-beda, tergantung jenis makanannya. Sebagian besar kotoran hewan rata-rata mengandung 0.5% N, 0.25% P₂O₅, dan 0.5% K₂O, sehingga dalam 1 ton kotoran hewan menyumbangkan 5 kg N, 2.5 kg P₂O₅, dan 5 kg K₂O. Kotoran hewan terdiri dari dua jenis yaitu padat dan cair (Hapsari, *dkk.*, 2013).

Pupuk non organik disebut juga sebagai pupuk kimia atau pupuk buatan pupuk ini berasal dari bahan mineral atau senyawa kimia yang telah diubah melalui proses produksi sehingga menjadi bentuk senyawa kimia yang dapat diserap tanaman. Pupuk buatan maupun alam yang terbuat dari bahan kimia. Contohnya pupuk NPK, ZA, urea, TSP dan lain sebagainya (Mansyur *et al.*, 2021).

Bahan organik sangat penting bagi ekosistem tanah sebagai sumber pengikat hara dan substrat bagi mikrobia tanah. Bahan organik penting untuk memperbaiki suburan tanah, baik secara fisik, kimia maupun biologi. Usaha untuk memperbaiki dan mempertahankan kandungan bahan organik untuk menjaga produktivitas tanah-tanah di daerah tropis perlu dilakukan (Onunka *et al.*, 2012).

Pemupukan harus didasarkan pada konsep yang tepat dan jelas, yaitu kesesuaian lahan dan faktor agroklimat yang tepat dan diikuti dengan pola dasar pemupukan secara berimbang serta terjaminnya kelestarian lingkungan

berkelanjutan. Agar tanaman tumbuh sehat dengan kuantitas dan kualitas hasil yang tinggi, maka di dalam tanah harus tersedia unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Oleh karena itu, pemupukan harus berimbang yaitu pemupukan dilakukan berdasarkan kemampuan tanah menyediakan hara dan kebutuhan hara tanaman. Pada pemupukan berimbang jenis dan dosis pupuk yang diberikan tidak dapat disamaratakan, tetapi harus memiliki spesifik lokasinya sehingga efisiensi penggunaan pupuk dan produksi tanaman meningkat tanpa merusak lingkungan akibat pemupukan yang berlebihan (Mansyur *et al.*, 2021).

2.6 POC Urin Ternak Kambing

Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003).

Urin ternak kambing merupakan salah satu bahan POC (pupuk organik cair) yang belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Sementara urin kambing ini mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi. Potensinya yakni satu ekor kambing dewasa itu menghasilkan 2,5 liter urin/ekor/hari, sedangkan *feses* yang dihasilkan adalah 1 karung/ekor/2 bulan. Urin ternak mempunyai kandungan nitrogen, fosfor, kalium dan air lebih banyak jika dibandingkan dengan kotoran kambing padat (Rismunandar, 1992).

POC urin kambing mengandung hormon alami golongan IAA, giberelin dan sitokinin lebih tinggi dari pada urin ternak lainnya. Limbah kambing diolah dan

dimanfaatkan menjadi nutrisi organik cair untuk mengurangi limbah dan mengurangi biaya produksi pertanian akibat pembelian pupuk anorganik pabrik. Pupuk organik cair lebih mudah dimanfaatkan oleh tanaman karena unsur-unsur sudah terurai dan jumlah tidakterlalu banyak sehingga manfaatnya lebih cepat terasa (Pancapalaga, 2011).

POC Urin kambing mengandung kadar nitrogen (N) sebanyak dua kali lipat dan kadarkalium (K) lima kali lebih banyak jika dibandingkan dengan feses ternak padat. POC urin kambing telah terbukti tidak mengandung mikroorganisme parasit berbahaya seperti bakteri *salmonella* sehingga aman untuk digunakan (Suwito *et al.*,2013). Pupuk organik cair mengandung nutrisi, juga mengandung mikroba yang baik untuk tanaman. Mikroba tersebut antara lain: bakteri fotosintesis, bakteri asam laktat, *Saccharomyces sp* atau ragi, *Actinomycetes*, jamur fermentasi (*Aspergillus sp*). Mikroorganisme ini penting bagi tanaman, selain sebagai nutrisi bagi tanah, juga mencegah penyakit pada tanaman (Indriani, Y.H, 2005).

2.7 Pupuk Urea

Pupuk urea adalah pupuk buatan senyawa kimia organik $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 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. 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 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).



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Jembatan Mas, Kecamatan Pelayung, Kabupaten Batanghari. Analisis kimia tanah dan analisis kandungan kimia POC urin kambing dilakukan di Laboratorium Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Jambi. Penelitian dimulai pada bulan Mei - Agustus 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pinang betara berumur 3 bulan yang berasal dari Kecamatan Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Urin ternak kambing, pupuk urea, tanah ultisol, sekam bakar, pupuk urea, dan polybag 25 cm x 30 cm dengan volume tanah 3 kg. Alat yang digunakan adalah parang, cangkul, alat tulis, penggaris, kamera, jangka sorong, meteran, oven, timbangan, pisau, botol, gelas ukur, ember.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah urin ternak kambing dan pupuk urea (u) dengan 5 taraf perlakuan adalah sebagai berikut :

- u_0 : Kontrol (Tanpa pemberian urin dan pupuk urea)
- u_1 : 250 ml urin kambing /liter air + 3 g urea/polybag
- u_2 : 300 ml urin kambing/liter air + 2,5 g urea/polybag
- u_3 : 350 ml urin kambing/liter air + 2,0 g urea/polybag
- u_4 : 400 ml urin kambing/liter air + 1,5 g urea/polybag

Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 15 plot percobaan yang setiap plotnya terdiri dari 4 tanaman, dimana yang diamati sebanyak 3 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 60 tanaman.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Areal Penelitian

Areal yang dijadikan tempat penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari semua gulma. Areal penelitian diratakan dan dipilih yang dekat sumber mata air. Kemudian areal penelitian dipagar untuk menghindari gangguan dari hewan menggunakan waring dengan panjang 4 meter dan lebar 3 meter.

3.4.2. Persiapan Media Tanam

Lokasi pengambilan tanah ultisol di Simpang Sungai Duren, Kec. Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. Tanah di ambil dari permukaan tanah sedalam 30 cm dari permukaan tanah, tanah terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran. Untuk memperbaiki sifat fisik tanah ultisol yang liat, dilakukan penambahan pembenah tanah dari sekam bakar dengan tujuan supaya media tanam menjadi lebih remah (gembur). Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah dan sekam bakar dengan perbandingan 3:1 selanjutnya media tanam dimasukkan ke dalam polybag berukuran 25 cm x 30 cm dengan berat 3 kg tanah/polybag.

3.4.3. Pemilihan Bibit

Sebelum dipindahkan ke polybag terlebih dahulu dilakukan seleksi bibit. Bibit yang digunakan harus mempunyai pertumbuhan yang seragam berumur 3 bulan dengan tinggi 30- 35 cm dan jumlah daun 3-4 helai. Bibit tidak terserang hama dan penyakit.

3.4.4. Penanaman

Sebelum bibit ditanam di media terlebih dahulu dibersihkan dari tanah media sebelumnya. Selanjutnya bibit dibersihkan menggunakan air mengalir untuk meminimalisir terjadinya percampuran dan stres pada bibit. Setelah itu bibit ditanam pada media yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan.

3.4.5 Pembuatan Larutan Perlakuan dan Aplikasi

Pembuatan larutan perlakuan dan aplikasi di contohkan pada perlakuan u_1 50 ml urin kambing dicampur dengan 200 ml air, sehingga volume larutan 250 ml untuk 1 tanaman. Pemberian larutan urin kambing dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada umur 7, 21, 35, 49 dan 63 hari setelah tanam (HST). Pemberian pupuk urea dilakukan 1 kali yaitu pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan dosis 3 g per polybag untuk perlakuan u_1 .

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan untuk memberikan kondisi yang baik pada tanaman pinang dalam proses pertumbuhan. Kegiatan yang dilakukan berupa penyiraman dan penyiangan gulma yang ada di polybag. Penyiraman tanaman dilakukan setiap satu kali sehari pada pukul 07.00 atau sore hari pada pukul 16.30 WIB, jika turun hujan penyiraman tidak perlu dilakukan. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu mencabut gulma yang berada sekitar dalam polybag maupun di luar polybag. Pengendalian hama dan penyakit jika terdapat tanda tanda terserang segera dikendalikan secara mekanis.

3.5 Parameter yang Diamati

3.5.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman menggunakan meteran dengan cara mengukur dari leher akar sampai ke ujung daun tertinggi. Tinggi tanaman diukur dengan meteran. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.2 Diameter Batang Bibit (cm)

Pengukuran diameter batang dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran diameter batang bibit tanaman dilakukan pada batang tanaman dengan ketinggian 2 cm dari pangkal batang. Pengukuran dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.3 Luas Daun

Luas daun dihitung dengan terlebih dahulu mengukur panjang dan lebar seluruh daun yang sudah membuka. Panjang daun diukur mulai pangkal sampai ke ujung daun, lebar daun diukur dari pinggir kiri sampai pinggir kanan daun. Pengukuran dilakukan diakhir penelitian.

Luas daun dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$LD = (P \times L \times K) \text{ cm}^2$$

P = Panjang daun, untuk daun yang belum membelah diukur dari pangkal daun sampai ujung daun, untuk daun yang sudah membelah diukur pada sebelah sisi daun mulai dari batas pelepah sampai keujung daun.

L = Lebar daun, untuk daun yang belum membelah diukur pada bagian daun terlebar, untuk daun yang sudah membelah diukur pada titik pertemuan sisi daun.

K = Konstanta 0,57 untuk daun yang sudah membuka.

3.5.4 Warna Daun

Untuk menentukan warna daun bibit tanaman pinang betara, menggunakan bagan warna daun (BWD). Pengamatan daun dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.5 Berat Kering Tajuk (g)

Pengukuran bobot kering tajuk dilakukan dengan cara memotong bagian tajuk mulai dari leher batang hingga pucuk. Tajuk tanam dibersihkan lalu dikering-anginkan. Selanjutnya dilakukan pengovenan pada suhu 80°C selama 2 x 24 jam. Setelah itu dimasukkan dalam desikator kemudian dilakukan penimbangan, pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.6 Bobot Kering Akar (g)

Pengukuran bobot kering akar dilakukan dengan cara memotong bagian akar. Selanjutnya akar bibit tanaman pinang dibersihkan terlebih dari tanah dan kotoran lalu dikering-anginkan. Selanjutnya dilakukan pengovenan pada suhu 80°C Selama 2 x 24 jam. Setelah itu dimasukan dalam desikator kemudian dilakukan penimbangan. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.7 Nisbah Tajuk Akar

Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian. Nisbah tajuk akar dihitung dengan menggunakan bahan bobot kering tajuk akar (BKT) dan bobot kering akar (BKA). Nisbah tajuk akar (NTA) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$NTA = \frac{BKT}{BKA}$$

Keterangan :

NTA : Nisbah Tajuk Akar

BKT : Bobot Kering Tajuk

BKA : Bobot Kering Akar

3.5.8 Indeks Kualitas Bibit

Indek kualitas bibit (IK) diukur pada akhir penelitian dengan menggunakan data bobot kering tajuk, bobot kering akar, tinggi tanaman, dan diameter batang lalu dihitung dengan rumus yang di jelaskan Hendronomo 1989 sebagai berikut:

$$IK = \frac{\text{Bobot Kering Tajuk}}{\left(\frac{\text{Tinggi Tanaman}}{\text{Diameter Batang}}\right)} + \frac{\text{Berat Kering Akar}}{\left(\frac{\text{Berat Kering Tajuk}}{\text{Berat Kering Akar}}\right)}$$

Nilai indeks kualitas minimal sebagai syarat bibit saat dipindahkan kelapangan adalah 0,09 dan diindikasikan bibit semakin baik bila indeks kualitas bibit terus meningkat.

3.5.9 Analisis Kimia Tanah dan POC Urin Kambing

Analisis kimia tanah dilakukan pada awal dan akhir penelitian terhadap kimia tanah terdiri dari : pH, N Total (Metode Kjedhal), P Tersedia (Metode Bray), Kdd, dan C-Organik . Tanah dikeringkan, kemudian dipecah agar lebih halus, lalu di aduk secara merata dan diayak menggunakan ayakan 2 mesh. Untuk persiapan sampel tanah analisis tanah awal di ambil dari tanah ultisol, sedangkan untuk analisis tanah akhir penelitian diambil tanah masing masing perlakuan dicampur dan menghasilkan 1 jenis sampel, sehingga mendapatkan 4 jenis sampel tanah. Berat untuk setiap sampel tanah adalah 250 gram. Selanjutnya tanah siap untuk di analisis di Laboratorium Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Jambi. Analisis Kandungan kimia urin kambing dilakukan pada awal penelitian di Laboratorium Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Jambi. Komponen yang di analisis adalah pH, N-total, P Bray,K Total dan C/N.

3.5.10 Analisis Data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis secara statistika menggunakan analisis ragam (Anova). Pengolahan data dilanjutkan dengan Uji jarak berganda duncan (DNMRT) pada taraf α 5%. Bila dalam penelitian diperoleh koefisien keragaman $> 15\%$ maka data dilakukan transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$).



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea memberikan pengaruh nyata pada diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit tanaman pinang. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk dan luas daun total tanaman pinang.

4.1.1 Hasil Analisis Kimia Tanah Ultisol (Awal Penelitian), POC Urin Ternak Kambing (Awal Penelitian) Dan Sifat Kimia Media Tanam (Akhir Penelitian)

Dari hasil analisis kimia terhadap media tanam menunjukkan adanya perubahan pada pH, C-organik, N-Total, K-dd dan C/N Perubahan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Ultisol Awal, POC Urin Ternak Kambing Awal Dan Media Tanam Akhir Penelitian.

Sifat Kimia	Tanah Ultisol (Awal)	POC Urin Kambing	Media Tanam (Akhir Penelitian)				
			u ₀	u ₁	u ₂	u ₃	u ₄
pH H ₂ O	3,22 (SM)	7,65 (ST)	3,89 (SM)	3,3 (SM)	3,68 (SM)	3,79(SM)	3,8 (SM)
C organik (%)	2,34 (S)	1,54 (R)	2,03 (S)	2,26 (S)	2,35 (S)	3,73 (T)	1,19 (R)
N Total (%)	0,07(SR)	0,11 (R)	0,05 (SR)	0,07 (SR)	0,06 (SR)	0,08 (SR)	0,10 (R)
P Bray (ppm)	7,35 (SR)	0,003(SR)	93,18 (ST)	68,65(ST)	93,58 (ST)	90,62 (ST)	114,33 (ST)
K- dd	0,01 (SR)	11,11 (T)	0,03 (SR)	0,07 (SR)	0,11 (T)	0,11 (T)	0,12 (T)
C/N	-	14,01 (S)	39,85 (ST)	31,06 (ST)	42,43 (ST)	47,76 (ST)	11,68 (S)

Keterangan : (-) tidak diukur (S) Sedang
 (SM) Sangat Masam (T) Tinggi
 (SR) Sangat Rendah (ST) Sangat Tinggi
 (R) Rendah

Tabel 1 memperlihatkan bahwa hasil analisis kimia pH media tanam pada perlakuan u₀ dengan u₁,u₂,u₃ dan u₄ hampir tidak mengalami perubahan dengan kategori sangat masam (3,8-3,89). Hasil analisis C-organik pada perlakuan u₄ berada pada kategori rendah (1,19%), sedangkan pada perlakuan u₀, u₁ dan u₂

dengan kategori sedang (2,03-2,35%) dan kandungan C-organik pada perlakuan u_3 meningkat dengan kategori tinggi (3,73%). Kandungan N total pada awal sampai akhir penelitian mengalami penurunan dengan ketegori sangat rendah-rendah (0,05-0,10)%, sedangkan unsur hara P meningkat pada setiap perlakuan dengan kategori sangat tinggi dimana konsentrasi unsur hara P tertinggi terdapat pada perlakuan u_4 (114,33 ppm). Kandungan Kdd media tanam pada setiap perlakuan berbeda dengan kategori sangat rendah-tinggi, dimana konsentrasi tertinggi terdapat pada perlakuan u_4 (0,12 cmol(+)/Kg) dan rasio C/N mengalami peningkatan dengan kategori sedang - sangat tinggi dan nilai C/N tertinggi terdapat pada perlakuan u_3 (47,76).

4.1.2 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit tanaman pinang (*Areca catecu L.*) (Lampiran 2). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Tinggi Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Notasi
u_1 (250 ml/l + 3 g)	46,69	a
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	45,64	a
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	43,33	a
u_0 (kontrol)	41,64	a
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	41,22	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata tinggi bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_1 , u_3 , u_4 , u_0 dan u_2 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada

perlakuan u_1 yaitu sebesar 46,69 cm dan terendah diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu sebesar 41,22 cm. Terjadi peningkatan tinggi bibit tanaman pada perlakuan u_1 sebesar 13,27% dibandingkan dengan kontrol (u_0).

4.1.3 Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang (*Areca catecu* L.) (Lampiran 3). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Rata-Rata Diameter Batang Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC urin ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Rata-Rata Diameter Batang (mm)	Notasi
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	13,21	a
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	11,42	b
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	11,32	b
u_1 (250 ml/l + 3 g)	11,19	b
u_0 (kontrol)	10,33	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 , berbeda nyata dengan perlakuan u_3 u_4 u_1 dan u_0 . Aplikasi perlakuan urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_3 , u_4 , u_1 , dan u_0 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu 13,21 mm dan terendah pada perlakuan u_0 yaitu 10,33 mm. Terjadi peningkatan diameter batang pada perlakuan u_2 sebesar 27,87% dibandingkan dengan kontrol (u_0).

4.1.4 Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 4). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Bobot Kering Akar Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x} + 0,5$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-Rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	6,69	2,68	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	5,90	2,52	a
u ₀ (kontrol)	5,75	2,49	a
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	4,91	2,31	ab
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	3,46	1,98	b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata berat kering akar bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂ berbeda nyata dengan u₄, akan tetapi perlakuan u₂, u₃, u₀ dan u₁ berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata nilai berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u₂ yaitu 6,69 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu 3,46 g. Terjadi peningkatan berat kering akar pada perlakuan u₂ sebesar 16,35 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

4.1.5 Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 5). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Bobot Kering Tajuk Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	6,67	2,67	a
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	6,46	2,63	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	6,43	2,62	a
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	5,88	2,53	a
u ₀ (kontrol)	5,71	2,49	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 8 menunjukkan nilai rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂, u₁, u₃, u₄ dan u₀ berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan u₂ yaitu 6,67 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u₀ yaitu 5,71 g. Terjadi peningkatan berat kering tajuk pada perlakuan u₂ sebesar 16,81 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

4.1.6 Warna daun

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap warna daun tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 6). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Warna Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Rata-rata Warna Daun	Skala	Notasi
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	4,48	Hijau tua	a
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	4,11	Hijau	b
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	4,11	Hijau	b
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	3,48	Hijau muda	c
u ₀ (kontrol)	2,04	Hijau kekuningan	d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata warna daun bibit tanaman pinang pada aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂ berbeda nyata dengan u₄, u₃, u₁ dan u₀, akan tetapi warna daun pada perlakuan u₄ dengan u₃ berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan u₁ dan u₀. aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂ menunjukkan warna daun hijau tua, pada perlakuan u₄ dan u₃ warna daun hijau, perlakuan u₁ warna daun hijau muda dan pada perlakuan u₀ warna daun hijau kekuningan.

4.1.7 Luas Daun (cm²)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun (terbuka) tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 7). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Luas Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Luas Daun (cm ²)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	151,34	12,27	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	149,38	12,24	a
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	139,96	11,77	a
u ₀ (kontrol)	135,74	11,65	a
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	130,72	11,41	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 10 menunjukkan nilai rata-rata luas daun total bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₁, u₃, u₂, u₀ dan u₄ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan u₁ yaitu 151,34 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu 130,72 cm². Terjadi peningkatan luas daun pada perlakuan u₁ sebesar 11,49 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

4.1.8 Nisbah Tajuk Akar

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 8). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Nisbah Tajuk Akar		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	1,74	1,28	a
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	1,32	1,13	b
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	1,11	1,05	bc
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	0,99	1,00	c
u ₀ (kontrol)	0,99	1,00	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 11 menunjukkan nilai rata-rata nisbah tajuk akar bibit tanaman pinang pada aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₄ berbeda nyata dengan perlakuan u₁, u₃, u₂ dan u₀, akan tetapi perlakuan u₁ berbeda nyata dengan perlakuan u₂ dan u₀, tetapi antara perlakuan u₃, u₂ dan u₀ berbeda tidak nyata. Nilai rata-rata nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu 1,74 dan terendah diperoleh pada perlakuan u₀ yaitu 0,99 . Terjadi peningkatan nisbah tajuk akar pada perlakuan u₄ sebesar 75,75 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

4.1.9 Indeks Kualitas Bibit

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap indeks kualitas bibit tanaman pinang (*Areca catechu* L.) (Lampiran 9). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Indeks Kualitas Bibit		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	3,26	1,95	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	2,44	1,71	ab
u ₀ (kontrol)	2,28	1,68	ab
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	2,06	1,57	b
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	1,70	1,41	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 12 menunjukkan nilai rata-rata indeks kualitas bibit tanaman pinang pada aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan u₃, dan u₀, tetapi berbeda nyata dengan u₁ dan u₄. Sedangkan perlakuan u₃, u₀, u₁ dan u₄ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya Nilai rata-rata indeks kualitas bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan u₂ yaitu 3,26 dan terendah diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu 1,70. Terjadi peningkatan nilai indeks kualitas bibit pada perlakuan u₂ sebesar 42,98 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

4.2 Pembahasan

Dari hasil analisis ragam dan uji DNMRT menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit tanaman pinang, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk dan luas daun tanaman pinang. Dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam dengan perlakuan u₂ (300 ml/l + 2,5 g) memberikan nilai rata rata tertinggi pada parameter diameter batang (13,21 mm), berat kering akar (6,69 g),

berat kering tajuk (6,67 g), warna daun (4,48/ skala hijau tua) dan indeks kualitas bibit (3,26).

Pada penelitian ini tanah yang digunakan merupakan tanah ultisol. Merujuk penelitian Fitriatin dkk. (2014) menjelaskan bahwa tanah ultisol merupakan tanah yang memiliki ketersediaan P sangat rendah. Mulyani dkk (2010) Menyatakan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-Organik rendah, Kandungan alumunium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman dan peka erosi. Menurut Rinaldi *et al.*, (2012) pemberian bahan organik pada tanah ultisol dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Dalam penelitian bahan organik yang diaplikasikan adalah urin ternak kambing.

Dari hasil pengamatan sifat kimia media tanam pada akhir penelitian menunjukkan pH masih dalam kategori sangat masam (3,8- 3,89). Artinya dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan urea belum mampu meningkatkan pH media tanam. Menurut Damanik dkk (2014) pemberian pupuk urea pada tanah ultisol dapat menurunkan pH tanah karena pupuk urea merupakan pupuk bereaksi masam. Secara umum C-organik pada media tanam mengalami peningkatan pada perlakuan u_1, u_2 , dan u_3 (2,26-3,73%) jika dibandingkan dengan perlakuan u_0 (2,03%). Hal ini diduga karena bahan organik yang berasal dari urin ternak kambing tidak terurai dengan baik sehingga meningkatkan C-Organik.

Kandungan unsur hara nitrogen pada media tanam diakhir peneltian masih tergolong kategori sangat rendah pada perlakuan u_0, u_1, u_2 , dan u_3 (0,05-0,08%) sedangkan pada perlakuan u_4 kategori rendah (0,10%). Hal ini diduga hilangnya

nitrogen dari tanah terjadi karena melalui pencucian dan penguapan ke udara sebagai N_2 dan NH_3 yang terikat pada mineral liat. bentuk lainnya selain mudah hilang melalui pencucian, juga hilang melalui penguapan ke atmosfer pada saat denitrifikasi sehingga menghasilkan gas N_2O , NO , dan N_2 (Kartikawati dan Nursyamsi, 2013). Tumbuhan normalnya menyerap nitrogen dalam bentuk kation NH_4^+ dan/atau anion NO_3^- , dimana kedua ion tersebut masing-masing merupakan hasil dari proses amonifikasi dan nitrifikasi. Oleh karena itu hilangnya atau rendahnya kandungan nitrogen dalam penelitian ini juga diduga karena unsur N yang diserap dan digunakan tanaman dalam bentuk anion NO_3^- untuk pertumbuhan vegetatif.

Kandungan P-tersedia meningkat pada setiap perlakuan kategori rendah-sangat tinggi dimana konstentrasi P-tersedia tertinggi pada perlakuan u_4 (114,33 ppm). Hal ini diduga karena dalam penelitian ini tanah ultisol memiliki pH rendah, kelarutan ion Al dan Fe relatif tinggi sehingga dapat memfiksasi P dalam tanah yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang baik. Penambahan bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah. Pengaruh urin ternak kambing sebagai bahan organik terhadap ketersediaan P dapat secara langsung melalui proses mineralisasi atau secara tidak langsung dengan membantu pelepasan P yang terfiksasi Barrow (1972) dan Dierolf et al. Hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan khelasi dengan ion-ion Al dan Fe sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe, bahan organik juga dapat melepaskan P yang terjerap sehingga ketersediaan P meningkat (Fox *et al.* 1990; Stevenson 1982; Nurhayati dkk 1986).

Kandungan K-dd kategori sangat rendah-tinggi, kandungan K-dd tertinggi pada perlakuan u_4 (0,12 Cmol(+)/kg). Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Syahputra *et al.*, (2015) bahwa tanah ultisol memiliki nilai K-dd yang sangat rendah hingga rendah. Peningkatan K-dd media tanam diduga karena adanya sumbangan K-Total dari urin ternak kambing dengan kategori sangat tinggi (11,11%).

Dari hasil analisis C/N pada media tanam terjadi peningkatan dengan kategori sedang-sangat tinggi (11,68- 47,76) dimana kandungan C/N tertinggi terdapat pada perlakuan u_2 (47,76). C/N ratio merupakan perbandingan antara Carbon dan Nitrogen. C/N rasio dalam proses pengomposan akan menentukan kecepatan proses penguraian bahan organik, jika terlalu tinggi akan menghambat laju proses dekomposisi. Hal ini terjadi karena pengaruh pemberian urin kambing sebagai bahan organik yang dapat meningkatkan kandungan C- organik pada tanah sementara kandungan nitrogen dalam media tanam rendah sehingga menghasilkan nilai C/N menjadi tinggi. Sementara C/N terendah diduga karena rendahnya unsur nitrogen dan rendah pula C-organik pada perlakuan u_4 .

Pada pengamatan parameter tinggi tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dapat meningkatkan nilai rata-rata tinggi tanaman, akan tetapi dari hasil uji DNMRT menunjukkan nilai rata-rata tinggi bibit tanaman pada perlakuan u_0 , u_1 , u_2 , u_3 dan u_4 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai Rata-rata tinggi bibit tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan u_1 (250 ml/l + 3 g) yaitu sebesar 46,69 cm dan terendah diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu sebesar 41,22 cm. Peningkatan tinggi bibit tanaman pinang pada perlakuan u_2 sebesar 12,12% jika dibandingkan dengan kontrol u_0 (kontrol). Secara umum pertumbuhan tinggi tanaman bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing

dan pemberian urea masih tergolong rendah. Secara umum dari semua perlakuan penambahan tinggi tanaman bibit pinang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena kebutuhan nitrogen yang berasal dari POC urin kambing dan pupuk urea masih kurang mencukupi karena pemberian pupuk urea hanya dilakukan satu kali. Sejalan dengan penelitian Juliyansyah, *et.al* (2023) menjelaskan bahwa pemberian pupuk organik cair urin kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman mulai dari 1-12 MST, hal ini diduga karena kandungan N yang disumbangkan pupuk organik cair urin kambing dan pupuk urea masih tergolong rendah sehingga belum mencukupi untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman.

Dalam pertumbuhan bibit tanaman terutama dalam fase vegetatif tanaman dibutuhkan unsur hara nitrogen untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat dan enzim. Menurut Bustami dkk. (2012), 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.

Pada parameter diameter batang dapat dilihat bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea dapat meningkatkan nilai rata-rata diameter batang tanaman pinang. Hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa nilai rata-rata diameter batang tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu 13,21 mm terjadi peningkatan sebesar 27,82% jika dibandingkan dengan perlakuan u_0 yaitu 10,33 mm. Nilai rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang dalam 12 minggu setelah tanam (MST) rata-rata meningkat dibandingkan pada diameter batang bibit tanaman pinang diawal penelitian. Dalam penelitian ini aplikasi urin

kambing dapat merangsang pertumbuhan sel-sel batang, mempercepat pembentukan jaringan, dan memperkuat batang. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur P dan K, fosfor mendukung perkembangan akar sehingga menjadi akar kuat dan sehat sehingga dapat menyerap air dan nutrisi lebih efisien. Ketersediaan kalium yang mencukupi akan mengarah pada peningkatan ukuran dan ketebalan batang. Sehingga unsur P dan K akan mempengaruhi perkembangan diameter batang.

Pada parameter berat kering akar tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata berat kering akar tanaman. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan nilai rata-rata berat kering akar bibit tanaman pinang pada perlakuan u_2 , u_3 , u_0 dan u_1 berbeda nyata satu dengan lainnya akan tetapi terhadap perlakuan u_4 berbeda nyata. Nilai rata-rata berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu sebesar 6,69 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 3,46 g. Terjadi peningkatan berat kering akar pada perlakuan u_2 sebesar 16,35% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Nitrogen organik dari urin dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan menjaga kesuburan tanah, Pupuk urea memberikan nitrogen yang cepat tersedia bagi bibit tanaman dan merangsang pertumbuhan akar jika diberikan dalam jumlah yang cukup. Unsur nitrogen yang di berikan belum mencukupi untuk kebutuhan perkembangan akar tanaman maka yang berperan besar dalam perkembangan adalah P dan K, fosfor sangat penting dalam perkembangan sistem perakaran dan peningkatan produksi energi pada tanaman. Kalium membantu memperkuat dinding sel, yang sangat penting untuk merangsang perkembangan akar yang lebih besar dan lebih kokoh. Kalium turut berperan dalam mengatur optimalisasi

keseimbangan air dan penyerapan nutrisi di tanaman, sehingga mempengaruhi berat kering akar pada tanaman pinang. Dari hasil pengamatan diakhir penelitian, dalam media tanam ditemukan cacing tanah. Cacing dalam tanah memiliki fungsi sebagai perombak bahan organik dan mineralisasi organik sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman. Cacing dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi, menciptakan drainase tanah yang lebih baik dan struktur tanah menjadi lebih stabil sehingga akan mempengaruhi perkembangan akar tanaman.

Pada parameter berat kering tajuk tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata berat kering akar tanaman. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 , u_1 , u_3 , u_4 dan u_0 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu sebesar 6,67 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u_0 yaitu sebesar 5,71 g. Terjadi peningkatan berat kering tajuk pada perlakuan u_2 sebesar 16,81% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Menurut Prawiranata, dkk (1995) berat kering tajuk tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada penelitian berat kering tajuk tidak berpengaruh nyata karena rendahnya sumber nitrogen yang diberikan yang berasal dari urin kambing dan pupuk urea sehingga tidak mempengaruhi berat kering tajuk bibit tanaman pinang.

Pada parameter warna daun dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata warna daun. Dari hasil uji

DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea menunjukkan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) menghasilkan warna daun hijau tua, berbeda nyata dengan perlakuan u_4 dan u_3 warna daun hijau, perlakuan u_1 menghasilkan warna daun hijau muda dan perlakuan u_0 menghasilkan warna daun hijau kekuningan. Pada hasil pengamatan dalam penelitian ini bahwa pada perlakuan kontrol, warna daun bibit tanaman pinang hijau kekuningan, sedangkan warna daun bibit tanaman pinang yang mendapat unsur hara nitrogen menghasilkan warna hijau muda-hijau tua. Ketersediaan unsur hara nitrogen dalam media tanam berfungsi sebagai pembentuk struktur klorofil sehingga akan mempengaruhi warna hijau daun. Ketika tanaman tidak mendapatkan cukup nitrogen, warna hijau daun akan memudar dan akhirnya menguning. Klorofil merupakan pigmen utama yang terlibat dalam fotosintesis. Klorofil pada daun tanaman dapat membantu tanaman menyerap energi matahari dalam proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari yang mencukupi bagi tanaman akan berpengaruh terhadap warna daun, (terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit) tanaman akan melakukan fotosintesis yang lebih efisien, sehingga menghasilkan lebih banyak klorofil, hal ini dapat membuat daun menjadi lebih pekat.

Pada parameter luas daun (terbuka) tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata luas daun (terbuka). Dari hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea pada parameter nilai rata-rata luas daun (terbuka) bibit tanaman pinang berbeda tidak nyata pada perlakuan u_1 , u_3 , u_2 , u_0 dan u_4 . Rata-rata luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan u_1 (250 ml/l + 3 g) yaitu sebesar 151,34

cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu sebesar 130,72 cm². Terjadi peningkatan luas daun total pada perlakuan u₁ sebesar 11,49% dibandingkan dengan kontrol (u₀). Luas daun bibit tanaman pinang semua perlakuan masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terjadi karena ketersediaan unsur nitrogen yang disumbangkan oleh urin kambing dan urea masih rendah sehingga belum cukup untuk mendorong peningkatan luas daun bibit tanaman pinang secara optimal. Luas daun yang tidak optimal akan menghambat kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis dengan efektif, yang pada akhirnya mengurangi berat kering tajuk (biomassa bagian atas tanaman) dan dapat mempengaruhi tinggi tanaman. Aplikasi POC urin ternak kambing diharapkan mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman terutama unsur Nitrogen yang diperlukan tanaman dalam pembentukan daun. Pemberian urea hingga dosis 3 g selama penelitian diduga kurang mencukupi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif pada bibit tanaman pinang. Jika ketersediaan unsur N pada media tanam cukup akan membantu proses pembelahan dan pembesaran sel yang menyebabkan daun muda lebih cepat mencapai bentuk yang sempurna. Jika 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.

Pada parameter nisbah tajuk akar dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata nisbah tajuk akar tanaman. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan rata-rata nisbah tajuk akar bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₄ berbeda nyata dengan perlakuan u₁, u₃, u₂ dan u₀, tetapi antara perlakuan u₁ dan u₃

berbeda tidak nyata. Rata-rata nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 1,74 dan terendah diperoleh pada perlakuan u_0 yaitu sebesar 0,99 . Terjadi peningkatan nisbah tajuk akar pada perlakuan u_4 sebesar 75,75% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Hal ini diduga karena tidak terlalu jauh selisih nilai rata-rata antara berat kering tajuk dan berat kering akar sehingga nisbah tajuk akar meningkat. Urin ternak kambing memiliki unsur Nitrogen yang masih rendah sehingga belum mampu mencukupi kebutuhan N untuk pertumbuhan tajuk akan tetapi urin kambing memiliki Fosfor dan Kalium yang tinggi sehingga mencukupi untuk kebutuhan nutrisi bagi perkembangan akar tanaman pinang.

Pada parameter indeks kualitas bibit tanaman dapat dilihat bahwa pengaplikasian urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata indeks kualitas bibit. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan rata-rata indeks kualitas bibit daun bibit tanaman pinang pada aplikasi urin kambing dan pupuk urea u_2 berbeda nyata dengan perlakuan u_1 , u_4 , dan u_0 , tetapi u_2 dan u_3 berbeda tidak nyata. Rata-rata indeks kualitas bibit tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu sebesar 3,26 dan terendah diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 1,70. Terjadi peningkatan pada perlakuan u_2 sebesar 42,98% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Aplikasi urin kambing dan pupuk urea memberikan hasil nilai indeks kualitas 1,70-3,26 nilai ini menunjukkan hasil diatas nilai indeks kualitas tanaman standar 0,09. Menurut Sudomo dan Santoso (2011), nilai indeks kualitas bibit (IKB) minimal 0,09 untuk bibit yang sudah ditanam di lapangan. Hendromono dan Durahim (2004) dalam Irawan dan Hanif (2017) mengemukakan bahwa bibit yang memiliki nilai indeks kualitas minimal 0,09 akan memiliki daya tahan hidup yang tinggi apabila dipindah ke lapangan. Dalam penelitian ini semua perlakuan aplikasi urin

kambing dan pupuk urea menunjukkan nilai indeks kualitas bibit lebih dari 0,09. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bibit pinang siap untuk dipindah ke lapangan.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisis ragam menunjukkan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit. akan tetapi berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, luas daun dan berat kering tajuk tanaman pinang.
2. Aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) memberikan hasil rata-rata tertinggi pada parameter diameter batang (13,21 mm) meningkat sebesar 27,82%, berat kering akar (6,69 g) meningkat sebesar 16,35 %, berat kering tajuk (6,67 g) meningkat sebesar 16,81 %, warna daun (4,48) skala hijau tua dan indeks kualitas bibit (3,26) meningkat sebesar 42,98%.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis menyarankan untuk kegiatan pembibitan tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan urea pada media tanam terhadap tanaman pinang (*Areca catechu* L.) Var Betara perlu dilakukan penambahan frekuensi pemberian pupuk urea selama pembibitan.

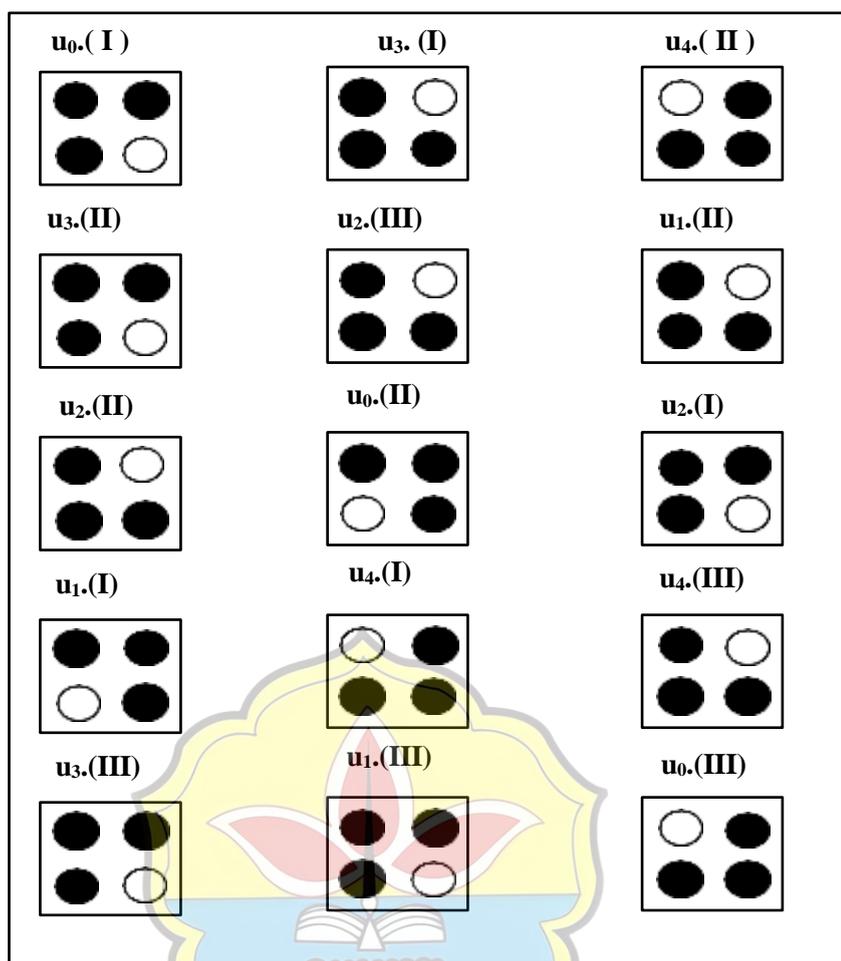
DAFTAR PUSTAKA

- Alvi, B., Ariyanti, M., & Maxiselly, Y. 2018. Pemanfaatan Beberapa Jenis Urin Ternak Sebagai Pupuk Organik Cair Dengan Konsentrasi Yang Berbeda Pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di pembibitan utama. *Kultivasi*, 17(2), 622-627.
- Aufa, H. L., Febrianti, E., Dewi, W. N. T., & Arsyad, M. A. 2020. Penerapan Teknologi Kompos Pupuk Takakura Plus Padat Limbah Kotoran Sapi, Vegetasi Sekunder Dan Limbah Organik Rumah Tangga Dengan Sistem Intercropping Di Desa Lawoila. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat Dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 2(4).
- Berutu, F. A., & Masthura, M. 2023. Analisis Energi Dispersif dan Uji Kapasitansi Karbon Aktif Sabut Pinang (*Areca Catechu L*) Sebagai Elektroda Kapasitor. *Jurnal Fisika Unand*, 12(1), 95-100.
- Bustami, Sufardi, dan Bahtiar. 2012. Serapan Hara dan Efisiensi Pemupukan Fosfat serta Pertumbuhan Padi Varietas Lokal. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 1(2): 159-170.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jambi. 2021. Luas dan Produksi Tanaman Perkebunan Provinsi Jambi. Jambi
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. *The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol. Eurasian J. of Soil Sci. Indonesia*. Hal:101-107.
- Gusnilawati. 2010. Analisis Kandungan Nitrogen dalam Pupuk Urea. <http://gusnil45mind.wordpress.com/2010/08/30/Analisis-Kandungan-Nitrogen-dalam-Pupuk-Urea/15-Juni-2011>.
- Harahap, F. S., Walida, H., Rahmaniah, R., Rauf, A., Hasibuan, R., & Nasution, A. P. 2020. Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Arang Sekam Padi Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pada Tomat. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1), 1-5.
- Irawan, A., & Hidayah, H. N. (2017). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit Cempaka Wasian (*Magnolia tsiampaca* (Miq.) Dandy) di persemaian. *Jurnal Wasian*, 4(1), 11-16.
- Isnaini, J. L., Yusuf, M., & Piandi, P. 2022. Perbandingan Penggunaan Pupuk Cair Urin Kambing Dengan Pupuk Npk Majemuk Terhadap Produksi Tanaman Kakao (*Theobroma cacao. L*). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 11(1), 22-28.
- Juliyansyah, J., Muliani, M., & Yama, D. I. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dari Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang (*Areca Catechu, L.*). *Perkebunan dan Lahan Tropika*, 13(2), 59-64.

- Kartikawati, R., & Nursyamsi, D. (2013). Pengaruh pengairan, pemupukan, dan penghambat nitrifikasi terhadap emisi gas rumah kaca di lahan sawah tanah mineral. *Ecolab*, 7(2), 93-107..
- Karnilawati, K. 2018. Karakterisasi Dan Klasifikasi Tanah Ultisol Di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2), 52-59.
- Kementan.2014.Peraturan Menteri Pertanian Nomor 129/Permentan/OT.140/11/ 2014 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Kebun Sumber Benih Pinang. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Khoirudin, R. 2023. Analisis Determinan Nilai Ekspor Pinang Di Provinsi Jambi. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2), 273-283.
- Kurnia, U., Agus, F., Aimihardja, A., & Dariah, A. 2006. Sifat Fisik Tanah Dan Metode Analisisnya.
- Maliangkay, R. B. 1991. Manfaat tanaman pinang (*Areca catechu L*). *Buletin Balitka*, 15, 64.
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murti Laksono, A. 2020. Pupuk dan pemupukan. Syiah Kuala University Press.
- Miftahorrahman, Y.R. Matana, Salim, 2015. Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Pinang. Balai Penelitian Tanaman Palma.
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. Dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal: 23-34
- Nasution, A., Nadhira, A., & Zulkifli, T. B. H. 2019. Respon Pemberian Pupuk Urea dan Urine Sapi terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pembibitan Awal. *Agrinula : Jurnal Agroteknologi dan Perkebunan*, 2(2), 28–32. <https://doi.org/10.36490/agri.v2i2.130>
- Natalia, L., Wihardja, H., Ningsih, P.W. 2021. Pendampingan Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat Dengan Konsep 3R Di Desa Sukaluyu, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Royal*, 4 (1), 21-26.
- Onunka, N. A., L. I. Chukwu, E. O. Mbanasor dan C.N. Ebeniro. 2012. *Effect of organic and inorganic manures and time of application on soil properties and yield of sweetpotato in a tropical ultisoL*. *Journal of Agriculture and Social Research (JASR) Vol. 12, No. 1, 2012. p. 183-194.*
- Pancapalaga, W. 2011. Pengaruh Rasio Penggunaan Limbah Ternak Dan Hijauan Terhadap Kualitas Pupuk Cair. *Jurnal Gamma*, 7(1).
- Permata, S. 2023. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usaha Tani Pinang Di Kecamatan Kuala Betara Kabupaten Tanjung Jabung Barat (Doctoral Dissertation, Universitas Jambi).

- Prasetyo, B. H., & SuriadiKarta, D. A. 2006. Karakteristik, Potensi, Dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering Di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 39-46.
- Puslitbangbun. 2015. *Teknologi Budidaya dan Pascapanen Pinang*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Rachim, A. 1997. *Analysis of tabela (direct sowing) technological package on rice-based farming system (SUTPA) in Bali (Indonesia)*. In *Pertemuan Pemantapan Perencanaan dan Pengembangan Program Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif, Bedugul-Bali (Indonesia), 14-15 May 1997*. IPPTP.
- Rahman, M. M., Islam, A. M., Azirun, S. M., & Boyce, A. N. 2014. Tropical legume crop rotation and nitrogen fertilizer effects on agronomic and nitrogen efficiency of rice. *The Scientific World Journal*, 2014.
- Riono, Y., & Apriyanto, M. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Tandan Kelapa Untuk Pertumbuhan Bibit Pinang (*Areca Catechu L*) Di Tanah Gambut. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 7(2), 112-119.
- Rismunandar. 1992. *Hormon Tanaman dan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sagrim, I., & Soekamto, M. H. 2019. Pembibitan Tanaman Pinang (*Areca catechu*) Dengan Menggunakan Berbagai Media Tanam. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 10(2), 28-36.
- Sakti, E. P. 2022. *Aplikasi Urine Kambing Dan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau)*.
- Soepraptohardjo, M. 1961. Tanah merah di Indonesia. *Contr. Gen. Agric. Res. Sta. No.161*. Bogor.
- Sudomo, A. dan Santosa, H. B. 2011. Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mindi (*Melia Azedarach L.*). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8 (3), 263 - 271.
- Sulkani. 2013. Kiat Membudidayakan Pinang. <http://ditjenbun.deptan.go.id>
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca Dan EM4. *Kalium*, 2(1), 0-2.
- Surdianto dkk. 2015. *Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi*. Jawa Barat: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Suwito, W., Wahyuni, A. E. T. H., Nugroho, W. S., Sumiarto, B., & Bektel, U. B. 2013. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Dari Pupuk Organik Cair (POC) Urin Kambing Peranakan Ettawah (PE) di Kabupaten Sleman. *Jurnal Sains Veteriner*, 2, 151–155
- Syahputra, E., Fauzi., Razali. 2015. *Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU*. Medan: Jurna

Lampiran 1. Skema Denah Lokasi



Keterangan :

u_0 : Kontrol

u_1 : 250 ml urin kambing/liter air + 3 g urea/polybag

u_2 : 300 ml urin kambing/liter air + 2,5 g urea/polybag

u_3 : 350 ml urin kambing/liter air + 2,0 g urea/polybag

u_4 : 400 ml urin kambing/liter air+ 1,5 g urea/polybag

● : Tanaman sampel

○ : Tanaman dalam satuan percobaan

I,II,III : Ulangan I,Ulangan II, Ulangan III.

Lampiran 2. Analisis statistika data pengamatan rata-rata tinggi bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	Perlakuan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	43,57	41,33	40,03	124,93	41,64
u ₁	49,23	44,7	46,13	140,06	46,69
u ₂	44,3	34,67	44,7	123,67	41,22
u ₃	47,2	44	45,73	136,93	45,64
u ₄	41,43	45,47	43,1	130	43,33
Grand Total				655,59	
Rerata Umum				43,71	

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= (655,59^2) : (3 \times 5)$$

$$= \mathbf{28.653,216}$$

$$JKT = T_i (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (43,57^2 + 41,33^2 + 40,03^2 + \dots + 43,1^2) - 28.653,21$$

$$= \mathbf{164,596}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (124,93^2 + 140,06^2 + 123,67^2 + 136,93^2 + 130^2 : 3) - 28.653,216$$

$$= \mathbf{69,584}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 164,596 - 69,596$$

$$= \mathbf{95,011}$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 69,584 : 4$$

$$= \mathbf{17,396}$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 95,011 : 10$$

$$= \mathbf{9,501}$$

$$F \text{ Hitung} = KTP : KTE$$

$$= 17,396 : 9,501$$

$$= \mathbf{1.831}$$

Analisis ragam rata-rata tinggi bibit tanaman batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	69,584	17,396	1,831 ^{ns}	3,71
Eror	10	95,011	9,501		
Total	14	164,596			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{9,501}}{43,71} \times 100\% \\
 &= 7\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{9,501}{3}} \\
 &= 1,78
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap tinggi tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	5,60	5,86	6,00	6,10
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₁	46,69 a			
u ₃	45,64 a	1,05 ^{ns}		
u ₄	43,33 a	2,31 ^{ns}	3,66 ^{ns}	
u ₀	41,64 a	1,69 ^{ns}	4 ^{ns}	5,05 ^{ns}
u ₂	41,22 a	0,42 ^{ns}	2,11 ^{ns}	4,42 ^{na} 5,47 ^{ns}

(ns) Berbeda tidak nyata

Lampiran 3. Analisis statistika data pengamatan rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	ngan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	11,13	9,77	10,1	31	10,33
u ₁	11,33	10,43	11,8	33,56	11,19
u ₂	13,17	13,53	12,93	39,63	13,21
u ₃	12,4	11,17	10,7	34,67	11,42
u ₄	10,77	12,83	10,37	33,97	11,32
Grand Total				172,43	
Rerata Umum				11,50	

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= (172,43^2) : (3 \times 5)$$

$$= \mathbf{1.982,140}$$

$$JKT = T_i (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (11,13^2 + 9,77^2 + 10,1^2 + \dots + 10,37^2) - 1.982,140$$

$$= \mathbf{20,446}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (31^2 + 33,56^2 + 39,63^2 + 34,67^2 + 33,97^2 : 3) - 1.982,140$$

$$= \mathbf{13,261}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 20,446 - 13,261$$

$$= \mathbf{7,184}$$

$$KTP = JKP : DBP$$

$$= 13,261 : 4$$

$$= \mathbf{3,315}$$

$$KTE = JKE : DBE$$

$$= 7,184 : 10$$

$$= \mathbf{0,718}$$

$$F \text{ Hitung} = KTP : KTE$$

$$= 3,315 : 0,718$$

$$= \mathbf{4,615}$$

Analisis ragam rata-rata diameter tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	13,261	3,315	4,615*	3,71
Eror	10	7,184	0,718		
Total	14	20,446			

(*) Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,718}}{11,50} \times 100\% \\
 &= 7\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,718}{3}} \\
 &= 0,48
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap diameter tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	1,51	1,58	1,62	1,64
Perlakuan	Rata-rata		Beda dua rata rata	
u ₂	13,21 a			
u ₃	11,42 b	1,79*		
u ₄	11,32 b	0,1 ^{ns}	1,89*	
u ₁	11,19 b	0,13 ^{ns}	0,23 ^{ns}	2,02*
u ₀	10,33 b	0,86 ^{ns}	0,99 ^{ns}	1,09 ^{ns} 2,88*

(*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Lampiran 4. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering akar (BKA) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	6,71	5,26	5,28	17,25	5,75
u ₁	6,21	4,59	3,93	14,73	4,91
u ₂	7,6	6,2	6,26	20,06	6,69
u ₃	7,7	5,1	4,91	17,71	5,90
u ₄	3,71	4,35	2,32	10,38	3,46
Grand Total				80,13	
Rerata Umum				5,34	

Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering akar (BKA) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST) (data transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	2,68	2,4	2,4	7,48	2,49
u ₁	2,59	2,25	2,1	6,94	2,31
u ₂	2,84	2,59	2,6	8,03	2,68
u ₃	2,86	2,37	2,32	7,55	2,52
u ₄	2,05	2,2	1,68	5,93	1,98
Grand Total				35,93	
Rerata Umum				2,40	

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= (35,93^2) : (3 \times 5) \\
 &= \mathbf{86,064}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= T_i (Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (2,68^2 + 2,4^2 + 2,4^2 + \dots + 1,68^2) - 86,064 \\
 &= \mathbf{1,396}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (7,48^2 + 6,94^2 + 8,03^2 + 7,55^2 + 5,93^2 : 3) - 86,064 \\
 &= \mathbf{0,856}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 1,396 - 0,856
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \mathbf{0,540} \\
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 0,856 : 4 \\
 &= \mathbf{0,214} \\
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 0,540 : 10 \\
 &= \mathbf{0,054} \\
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 0,214 : 0,054 \\
 &= \mathbf{3,967}
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata berat kering akar (BKA) tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,856	0,214	3,967*	3,71
Eror	10	0,540	0,054		
Total	14	1,396			

(*) Berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,054}}{2,40} \times 100\% \\
 &= \mathbf{9\%}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,054}{3}} \\
 &= \mathbf{0,13}
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering akar (BKA) tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	0,40	0,42	0,43	0,44
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₂	2,68 a			
u ₃	2,52 a	0,16 ^{ns}		
u ₀	2,49 a	0,03 ^{ns}	0,19 ^{ns}	
u ₁	2,31 ab	0,18 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,37 ^{ns}
u ₄	1,98 b	0,33 ^{ns}	0,51 [*]	0,54 [*] 0,7 [*]

(*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



Lampiran 5. Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk (BKT) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
U ₀	6,58	5,33	5,22	17,13	5,71
U ₁	7,97	6	5,4	19,37	6,46
U ₂	7,93	5,71	6,37	20,01	6,67
U ₃	7,47	5,89	5,92	19,28	6,43
U ₄	5,49	7,36	4,78	17,63	5,88
Grand Total				93,42	
Rerata Umum				6,23	

Analisis statistika data pengamatan rata-rata berat kering tajuk (BKT) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST) (data transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	2,66	2,41	2,39	7,46	2,49
u ₁	2,91	2,54	2,42	7,87	2,62
u ₂	2,9	2,49	2,62	8,01	2,67
u ₃	2,82	2,53	2,53	7,88	2,63
u ₄	2,48	2,5	2,3	7,58	2,53
Grand Total				38,8	
Rerata Umum				2,59	

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= (38,8^2) : (3 \times 5)$$

$$= \mathbf{100,363}$$

$$JKT = T_i (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (2,66^2 + 2,41^2 + 2,39^2 + \dots + 2,3^2) - 100,363$$

$$= \mathbf{0,518}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (7,46^2 + 7,87^2 + 8,01^2 + 7,88^2 + 7,58^2 : 3) - 100,363$$

$$= \mathbf{0,070}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,518 - 0,070$$

$$= \mathbf{0,448}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\ &= 0,070 : 4 \\ &= \mathbf{0,018} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\ &= 0,448 : 10 \\ &= \mathbf{0,045} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\ &= 0,018 : 0,045 \\ &= \mathbf{0,393} \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata berat kering tajuk (BKT) tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,070	0,018	0,393 ^{ns}	3,71
Eror	10	0,448	0,045		
Total	14	0,518			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{0,045}}{2,59} \times 100\% \\ &= \mathbf{8\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{0,045}{3}} \\ &= \mathbf{0,12} \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering tajuk (BKT) tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	0,37	0,39	0,40	0,41
Perlakuan	rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₂	2,67 a			
u ₁	2,63 a	0,04 ^{ns}		
u ₃	2,62 a	0,01 ^{ns}	0,05 ^{ns}	
u ₄	2,53 a	0,09 ^{ns}	0,1 ^{ns}	0,14 ^{ns}
u ₀	2,49 a	0,04 ^{ns}	0,13 ^{ns}	0,14 ^{ns} 0,18 ^{ns}

(ns) Berbeda tidak nyata



Lampiran 6. Analisis statistika data pengamatan rata-rata warna daun tanaman bibit pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	2	2,11	2	6,11	2,04
u ₁	3,49	3,55	3,39	10,43	3,48
u ₂	4,44	4,56	4,44	13,44	4,48
u ₃	4,22	4,11	3,99	12,32	4,11
u ₄	4,22	4,22	3,89	12,33	4,11
Grand Total				54,63	
Rerata Umum				3,64	

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= (54,63^2) : (3 \times 5) \\
 &= \mathbf{198,962}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (2^2 + 2,11^2 + 2^2 + \dots + 3,89^2) - 198,962 \\
 &= \mathbf{11,355}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (6,11^2 + 10,43^2 + 13,44^2 + 12,32^2 + 12,33^2 : 3) - 198,962 \\
 &= \mathbf{11,225}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 11,355 - 11,225 \\
 &= \mathbf{0,130}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 11,225 : 4 \\
 &= \mathbf{2,806}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 0,130 : 10 \\
 &= \mathbf{0,013}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 2,806 : 0,013 \\
 &= \mathbf{216,195}
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata warna daun tanaman bibit pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	11,225	2,806	216,195*	3,71
Eror	10	0,130	0,013		
Total	14	11,355			

(*) berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,013}}{3,64} \times 100\% \\
 &= 3\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,013}{3}} \\
 &= 0,06
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap warna daun tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	
SSR	3,151	3,293	3,376	
LSR	0,18	0,19	0,20	
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₂	4,48 a			
u ₄	4,11 b	0,37*		
u ₃	4,11 b	0 ^{ns}	0,37*	
u ₁	3,48 c	0,63*	0,63*	1,00*
u ₀	2,04 d	1,44*	2,07*	2,07*

(*) Berbeda nyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata

Lampiran 7. Analisis statistika data pengamatan rata-rata luas daun (cm) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	153,48	132,22	121,52	407,22	135,74
u ₁	189,07	142,71	122,25	454,03	151,34
u ₂	160,64	106,58	149,96	417,18	139,06
u ₃	153,04	144,85	150,24	448,13	149,38
u ₄	127,6	158,78	105,77	392,15	130,72
Grand Total				2118,71	
Rerata Umum				141,25	

Analisis statistika data pengamatan rata-rata luas daun (cm) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST) (data transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	12,4	11,52	11,04	34,96	11,65
u ₁	13,77	11,96	11,07	36,8	12,27
u ₂	12,69	10,35	12,27	35,31	11,77
u ₃	12,39	12,06	12,28	36,73	12,24
u ₄	11,31	12,62	10,31	34,24	11,41
Grand Total				178,04	
Rerata Umum				11,87	

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= T_{ij}^2 : r \times t \\
 &= (178,04^2) : (3 \times 5) \\
 &= \mathbf{2.113,216}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKT} &= T_i (Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (12,4^2 + 11,52^2 + 11,04^2 + \dots + 10,31^2) - 2.113,216 \\
 &= \mathbf{12,277}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKP} &= (T_A^2 : r) - \text{FK} \\
 &= (34,96^2 + 36,8^2 + 35,31^2 + 36,73^2 + 34,34^2 : 3) - 2.113,216 \\
 &= \mathbf{1,687}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JKE} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 12,277 - 1,687 \\
 &= \mathbf{10,591}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\ &= 1,687 : 4 \\ &= \mathbf{0,422} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\ &= 10,591 : 10 \\ &= \mathbf{1,059} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\ &= 235,519 : 596,728 \\ &= \mathbf{0,398} \end{aligned}$$

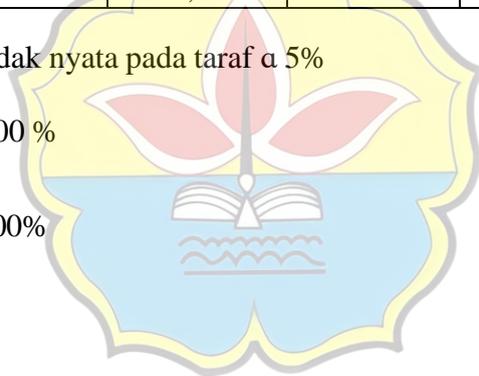
Analisis ragam rata-rata luas daun total (cm) tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	1,687	0,422	0,398 ^{ns}	3,71
Eror	10	10,591	1,059		
Total	14	12,277			

(ns) berpengaruh tidak nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned} \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\ &= \frac{\sqrt{1,059}}{11,87} \times 100\% \\ &= \mathbf{8\%} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\ &= \sqrt{\frac{1,059}{3}} \\ &= \mathbf{0,59} \end{aligned}$$



Hasil uji DNMRT pengaruh POC aplikasi urin kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap luas daun total (cm) tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	1,85	1,94	1,99	2,02
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₁	12,27 a			
u ₃	12,24 a	0,03 ^{ns}		
u ₂	11,77 a	0,47 ^{ns}	0,5 ^{ns}	
u ₀	11,65 a	0,12 ^{ns}	0,59 ^{ns}	0,62 ^{ns}
u ₄	11,41 a	0,24 ^{ns}	0,36 ^{ns}	0,83 ^{ns} 0,86 ^{ns}

(ns) Berbeda tidak nyata



Lampiran 8. Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar (NTA) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	0,98	1,01	0,98	2,97	0,99
u ₁	1,28	1,3	1,37	3,95	1,32
u ₂	1,04	0,92	1,01	2,97	0,99
u ₃	0,97	1,15	1,2	3,32	1,11
u ₄	1,47	1,69	2,06	5,22	1,74
Grand Total				18,43	
Rerata Umum				1,23	

Analisis statistika data pengamatan rata-rata nisbah tajuk akar (NTA) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST) (data transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan	angan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	0,99	1,00	1,00	2,99	1,00
u ₁	1,12	1,13	1,15	3,40	1,13
u ₂	1,02	0,96	1,01	2,99	1,00
u ₃	0,99	1,07	1,09	3,14	1,05
u ₄	1,21	1,27	1,37	3,85	1,28
Grand Total				16,38	
Rerata Umum				1,09	

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= (16,38^2) : (3 \times 5)$$

$$= \mathbf{17,887}$$

$$JKT = T_i (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (0,99^2 + 1,00^2 + 1,00^2 + \dots + 1,37^2) - 17,887$$

$$= \mathbf{0,196}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (2,99^2 + 3,40^2 + 2,99^2 + 3,14^2 + 3,85^2 : 3) - 17,887$$

$$= \mathbf{0,175}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,196 - 0,175$$

$$= \mathbf{0,021}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \text{JKP} : \text{DBP} \\
 &= 0,175 : 4 \\
 &= \mathbf{0,044} \\
 \text{KTE} &= \text{JKE} : \text{DBE} \\
 &= 0,021 : 10 \\
 &= \mathbf{0,002} \\
 \text{F Hitung} &= \text{KTP} : \text{KTE} \\
 &= 0,044 : 0,002 \\
 &= \mathbf{20,545}
 \end{aligned}$$

Analisis ragam rata-rata nisbah tajuk akar tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,175	0,044	20,545*	3,71
Eror	10	0,021	0,002		
Total	14	0,196			

(*) berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\begin{aligned}
 \text{KK} &= \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \% \\
 &= \frac{\sqrt{0,002}}{1,09} \times 100\% \\
 &= \mathbf{4\%}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,002}{3}} \\
 &= \mathbf{0,02}
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dengan dosis yang berbeda terhadap nisbah tajuk akar (NTA) tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	0,06	0,06	0,07	0,07
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₄	1,28 a			
u ₁	1,13 b	0,15*		
u ₃	1,05 bc	0,08*	0,23*	
u ₂	1,00 c	0,05 ^{ns}	0,13*	0,28*
u ₀	1,00 c	0 ^{ns}	0,05 ^{ns}	0,13* 0,28*

(*) Berbedanyata pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



Lampiran 9. Analisis statistika data pengamatan rata-rata indeks kualitas bibit (IKB) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	0,77	2,02	2,12	4,91	1,64
u ₁	2,52	1,89	1,77	6,18	2,06
u ₂	5,07	3,42	2,83	11,32	3,26
u ₃	3,18	2,16	1,97	7,31	2,44
u ₄	1,73	2,23	1,17	5,13	1,70
Gran Total				34,85	
Rerata Umum				2,32	

Analisis statistika data pengamatan rata-rata indeks kualitas bibit (IKB) bibit tanaman pinang betara umur 3 bulan yang diaplikasikan POC urin ternak kambing dan pupuk urea (12 MST) (data transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
u ₀	1,82	1,59	1,62	5,03	1,68
u ₁	1,73	1,51	1,46	4,71	1,57
u ₂	2,03	2,00	1,84	5,86	1,95
u ₃	1,95	1,62	1,55	5,13	1,71
u ₄	1,44	1,60	1,18	4,22	1,41
Gran Total				24,95	
Rerata Umum				1,66	

$$FK = T_{ij}^2 : r \times t$$

$$= (24,95^2) : (3 \times 5)$$

$$= \mathbf{41,500}$$

$$JKT = T_i (Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (1,82^2 + 1,59^2 + 1,62^2 + \dots + 1,18^2) - 41,500$$

$$= \mathbf{14,659}$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (5,03^2 + 4,71^2 + 5,86^2 + 5,13^2 + 4,22^2 : 3) - 41,500$$

$$= \mathbf{0,682}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 14,659 - 0,682$$

$$= 0,275$$

$$\text{KTP} = \text{JKP} : \text{DBP}$$

$$= 0,682 : 4$$

$$= 0,122$$

$$\text{KTE} = \text{JKE} : \text{DBE}$$

$$= 0,275 : 10$$

$$= 0,027$$

$$\text{F Hitung} = \text{KTP} : \text{KTE}$$

$$= 0,122 : 0,027$$

$$= 4,462$$

Analisis ragam rata-rata indeks kualitas bibit (IKB) tanaman bibit batang pinang betara.

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel 5 %
Perlakuan	4	0,490	0,122	4,462*	3,71
Eror	10	0,275	0,027		
Total	14	0,764			

(*) berpengaruh nyata pada taraf α 5%

$$\text{KK} = \frac{\sqrt{\text{KTE}}}{Y} \times 100 \%$$

$$= \frac{\sqrt{0,027}}{1,66} \times 100\%$$

$$= 9\%$$

$$\text{Sy} = \sqrt{\frac{\text{KTE}}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,027}{3}}$$

$$= 0,09$$

Hasil uji DNMRT pengaruh aplikasi POC urin ternak kambing dengan dosis yang berbeda terhadap indeks kualitas bibit (IKB) tanaman bibit pinang betara.

Jarak Nyata Terkecil	2	3	4	5
SSR	3,151	3,293	3,376	3,430
LSR	0,28	0,29	0,30	0,31
Perlakuan	Rata-rata	Beda dua rata-rata		
u ₂	1,95 a			
u ₃	1,71 ab	0,24 ^{ns}		
u ₀	1,68 ab	0,03 ^{ns}	0,27 ^{ns}	
u ₁	1,57 b	0,11 ^{ns}	0,14 ^{ns}	0,38*
u ₄	1,41 b	0,16 ^{ns}	0,27 ^{ns}	0,3 ^{ns} 0,54*

(*) Berpengaruh pada taraf 5%

(ns) Berbeda tidak nyata



Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. POC Urin ternak Kambing



Gambar 2. Pupuk Urea



Gambar 3. Tanah Ultisol

Gambar 4. Sekam bakar (pembenah)



Gambar 5. Bibit Awal penanaman



Gambar 6. Penyiraman bibit



Gambar 7. Pengaplikasian perlakuan urin kambing



Gambar 8. Pemberian perlakuan pupuk urea



Gambar 9. Pemeliharaan pembersihan gulma



Gambar 10. Pengukuran tinggi tanaman



Gambar 11. Pengukuran diameter batang



Gambar 12. Pengukuran warna daun



Gambar 13. Pengukuran luas daun



Gambar 14. Pembongkaran Tanaman



Gambar 15. Tanaman sebelum dibongkar



Gambar 16. Tanaman setelah dibongkar



Gambar 17. Pembersihan bibit menggunakan air



Gambar 18. Pencampuran media tanam untuk sampel analisis akhir



Gambar 19. Mengering anginkan tanaman



Gambar 20. Pemisahan batang dengan tajuk



Gambar 21. Pengovenan akar dan tajuk tanaman



Gambar 22. Penimbangan berat kering akar



Gambar 23. Penimbangan berat kering tajuk



Gambar 24. Tajuk dan akar setelah dioven

Lampiran 11. Hasil Analisis Kimia Tanah Awal



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 36123
 JL. RAYA JAMBI – TEMPINO KM 16 DESA PONDOK MEJA – JAMBI
 TELEPON (0741) 40174. FAKSIMILI (0741) 40413
 WEBSITE: jambi.bsp.pertanian.go.id E-MAIL: bsp.jambi@pertanian.go.id

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 Nomor : 004.Lab.tan/IV/2024

Nama Pemilik : Lusi Syahnanda Putri
 Alamat Pemilik : Jambi
 Jenis Sampel : Tanah Ultisol
 Jumlah Sampel : 1 Contoh
 Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
 Tanggal Penerimaan Sampel : 31 Januari 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	pH KCl	C organik %	N Total %	K HCl 25% (mg K ₂ O 100g ⁻¹)
1	Tanah Ultisol	3,22	2,99	2,34	0,07	3,96

No	Kode Sampel	P-Bray ppm	KTK cmol(+)/kg	K-dd cmol(+)/kg
1	Tanah Ultisol	7,35	16,25	0,01

*nd = no detection



Jambi, 2 April 2024
 an. Penanggung Jawab Teknis,
 Perwelia

[Signature]
 Della Damayanti, S.Si
 NIP. 19950806 202012 2 006

Lampiran 12. Hasil Analisis Kimia POC Urin Kambing



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 35128
 JL. RAYA JAMBI – TEMPINO KM 16 DESA PONDOK MEJA – JAMBI
 TELEPON : (0741) 40174, FAKSIMILI : (0741) 40413
 WEBSITE: jambi bsip pertanian go id E-MAIL: bsip.jambi@pertanian.go.id

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
 Nomor : 004.Lab.poc/IV/2024

Nama Pemilik : Lusi Syahnanda Putri
 Alamat Pemilik : Jambi
 Jenis Sampel : Urin Kambing
 Jumlah Sampel : 1 Contoh
 Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
 Tanggal Penerimaan Sampel : 31 Januari 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	C Organik	N Total	P Total	K Total	C/N
			%				
1	Urin Kambing	7,65	1,54	0,11	0,003	11,11	14,01

*nd = no detection

Jambi, 2 April 2024
 an. Penanggung Jawab Teknis,
 Penyelia



Della Damayanti, S.Si
 NIP. 19950806 202012 2 006

Lampiran 13. Hasil Analisis Kimia Media Tanam Akhir



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN STANDARDISASI INSTRUMEN PERTANIAN
LABORATORIUM PENGUJIAN TANAH DAN PUPUK
BALAI PENERAPAN STANDAR INSTRUMEN PERTANIAN JAMBI

JL. SAMARINDA NO. 11 PAAL LIMA KOTABARU KOTAK POS 118 – JAMBI 36128
 JL. RAYA JAMBI – TEMPINO KM 18 DESA PONDOK MEJA – JAMBI
 TELEPON : (0741) 40174, FAKSIMILI : (0741) 40413
 WEBSITE : jambi.bsip.pertanian.go.id E-MAIL : bsip.jambi@pertanian.go.id

LAPORAN HASIL PENGUJIAN
Nomor : 146.Lab.tan/IX/2024

Nama Pemilik : Lusi Syahnanda Putri
Alamat Pemilik : Kampung Manggis, Makalam
Jenis Sampel : Tanah
Jumlah Sampel : 5 Contoh
Pengambil Sampel : Diambil Sendiri
Tanggal Penerimaan Sampel : 21 Agustus 2024

No	Kode Sampel	pH H ₂ O	C		C/N	P Bray (P ₂ O ₅ tersedia) ppm	K-dd Cmol(+)/kg
			organik	N Total %			
1	U0	3,89	2,03	0,05	39,85	93,18	0,03
2	U1	3,39	2,26	0,07	31,06	68,65	0,07
3	U2	3,68	2,35	0,05	42,43	93,58	0,11
4	U3	3,79	3,73	0,08	47,76	90,62	0,11
5	U4	3,8	1,19	0,10	11,68	114,33	0,12

*nd = no detection



Jambi, 13 September 2024
 an. Penanggung Jawab Teknis,
 Penyelia

[Signature]
 Della Damayanti, S.Si
 NIP. 19950806 202012 2 006

Lampiran 14 : Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Satuan
pH H ₂ O	<4.5 sangat masam	4.5 – 5.5 masam	5.5 – 6.5 agak masam	6.6 – 7.5 netral	7.6-8.5 agak alkalis >8.5 alkalis	Rasio 1:1
C-org	<1.00	1.00 – 2.00	2.01 – 3.00	3.01 – 5.00	>5.00	%
N-Total	<0.10	0.10 – 0.20	0.21 – 0.50	0.51 – 0.75	>0.75	%
C/N	<5	5 - 10	11 – 15	16 - 25	>25	---
P-Total (25% HCl)	<10 <4.4	10 – 20 4.4 – 8.8	21 – 40 9.2 – 17.5	41 – 60 17.9 26.2	>60 >26.2	mg.kg-1 P ₂ O ₅ mg.kg ⁻¹ P
P-Bray-I	<10 <4.4	10 – 15 4.4 - 6.6	16 – 25 7.0 – 11.0	26 – 35 11.4 15.3	>35 >15.3	mg.kg-1 P ₂ O ₅ mg.kg ⁻¹ P
P-Olsen	<10 <4.4	10 – 25 4.4 - 11.0	26 – 45 11.4-19.6	46 – 60 20.1- 26.2	>60 >26.2	mg.kg-1 P ₂ O ₅ mg.kg ⁻¹ P
K-Total	<10 <8	10 – 20 8 - 17	21 – 40 18 - 33	41 – 60 34 - 50	>60 >50	mg.kg-1 K ₂ O mg.kg ⁻¹ K
Kation-Kation Basa:						
□ K	<0.1	0.1 – 0.2	0.3 – 0.5	0.6 – 1.0	>1.0	Cmol.Kg-1
□ Na	<0.1	0.1 – 0.3	0.4 – 0.7	0.8 – 1.0	>1.0	Cmol.Kg-1
□ Ca	<2	2 - 5	6 - 10	11 - 20	>20	Cmol.Kg-1
□ Mg	<0.4	0.4 – 1.0	1.1 – 2.0	2.1 – 8.0	>8.0	Cmol.Kg-1
KTK	<5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	>40	Cmol.Kg-1
Kej. Al	<10	10 - 20	21 - 30	31 - 60	>60	%
KB	<20	20 - 35	36 – 50	51 - 70	>70	%
EC*)	---	<8	8 - 15	>15	---	MmHos.Cm-2 MS.Cm-1
Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Satuan

RIWAYAT HIDUP



Lusi Syahnanda Putri lahir di Suko Berajo pada tanggal 06 Desember 2002. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Alam Syah dan Ibu Yeni Marlina. Pada tahun 2014 penulis menyelesaikan pendidikan awal sekolah dasar di SDN 20/I Jembatan Mas, kemudian pada tahun 2017 penulis telah menyelesaikan pendidikan SMPN 17 Batang Hari, Kemudian pada tahun 2020 penulis berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK-PP N Jambi, pada tahun 2020 penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Swasta Universitas Batanghari Jambi di Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi. Pada tanggal 06 Februari 2024 penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sungai Baung, Kabupaten Tanjung Jabung Barat dan pada tanggal 29 November penulis dinyatakan lulus dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian (S1).

JURNAL MEDIA PERTANIAN (JAGRO)

Jl. Slamet Ryadi, Broni Jambi. Telp (0741) 60103

Website: <http://jagro.unbari.ac.id/>

Email: jagropubr@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENERIMAAN NASKAH (LETTER of ACCEPTANCE)

Editor in Chief Jurnal Media Pertanian (JAGRO) Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari, **telah menerima** naskah jurnal:

Judul : Aplikasi Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu* L. Var. Betara)

Penulis : Lusi Syahnada Putri

Email : lusisyahsiahombing28@gmail.com

Untuk diterbitkan pada jurnal Media Pertanian.

Demikian surat keterangan penerimaan naskah ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya. Atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Jambi, 06 Maret 2025
Editor in Chief JAGRO


Ir. Nasahsir., MP
NIDN: 0002046401

APLIKASI POC URIN TERNAK KAMBING DAN PUPUK UREA PADA MEDIA TANAM BIBIT PINANG BETARA (*Areca catechu L. var. Betara*) DI POLYBAG

Lusi Syahnanda Putri, *Ridawati Marpaung, dan Nasamsir

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari
 Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi (36122), Indonesia. Telp +62074160103

*email korespondensi: marpaungridawati@yahoo.com

Abstract. *Areca nut*, scientifically known as (*Areca catechu L*), is a type of palm tree whose seeds have many functions, and these seeds are referred to as betel nut in the West. *Areca* seeds are widely used in various industries, including medicine, beauty products, textile dyes, and are also a common element in betel nut consumption along with gambier and lime. *Areca* nut has been developed as one of the leading commodities of the regional export market in Jambi Province, with exports to several countries such as Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Singapore, Thailand, China, Nepal, Iran and Ukraine. The potential of crop land in Jambi Province is very useful as agricultural land cultivation, namely plantations. The purpose of this study was to determine the application of goat urine POC and urea fertilizer on the planting media of Betara areca nut seedlings (*Areca catechu L var. Betara*) in polybags. The research was conducted in Jembatan Mas Village, Pematang District, Batanghari Regency. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with one factor. The treatments tried were goat urine and urea fertilizer (u) with 5 treatment levels as follows: u₀ : Control (No urine and urea fertilizer) u₁: 250 ml goat urine/liter of water + 3 g urea/polybag u₂: 300 ml goat urine/liter of water + 2.5 g urea/polybag u₃: 350 ml goat urine/liter of water + 2.0 g urea/polybag u₄: 400 ml goat urine/liter of water + 1.5 g urea/polybag Each treatment consisted of 3 replicates, so that 15 experimental plots were obtained, each plot consisting of 4 plants, of which 3 plants were observed, so that the total number of plants was 60 plants. The research was carried out in the form of preparation of research areas, preparation of planting media, selection of seedlings, planting, making treatment solutions and application and maintenance. The parameters observed were: plant height, seedling stem diameter, leaf area, leaf color, crown dry weight, root dry weight, root crown ratio, seedling quality index, chemical analysis and goat urine POC. Observation data were analyzed using Anova and data processing was continued with Duncan's multiple range test (DNMRT) at 5% α level. If the research obtained a coefficient of variation > 15%, the data was transformed with $\sqrt{x + 0.5}$. The study gave a significant effect on stem diameter, root dry weight, leaf color, root crown ratio and quality index of areca nut seedlings. However, it had no significant effect on plant height, crown dry weight and total leaf area of areca nut plants.

Keywords: *Areca nut plants, urea fertilizer, goat urine POC, ultisol soil.*

Abstrak. Pinang, secara ilmiah dikenal sebagai (*Areca catechu L*), adalah salah satu jenis pohon palem yang bijinya memiliki banyak fungsi, dan biji ini disebut sebagai betel nut di wilayah Barat. Biji pinang banyak digunakan dalam berbagai industri, termasuk obat-obatan, produk kecantikan, pewarna tekstil, dan juga merupakan elemen umum dalam konsumsi sirih bersama dengan gambir dan kapur. Pinang telah dikembangkan sebagai salah satu komoditas unggulan pasar ekspor regional di Provinsi Jambi, dengan ekspor ke beberapa Negara seperti Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Singapura, Thailand, China, Nepal, Iran dan Ukraina. Potensi lahan tanaman di Provinsi Jambi sangat bermanfaat sebagai budidaya lahan pertanian yaitu perkebunan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea Pada Media Tanam Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L var. Betara*) Di Polybag. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Jembatan Mas, Kecamatan Pematang, Kabupaten Batanghari. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah urin ternak kambing dan pupuk urea (u) dengan 5 taraf perlakuan adalah sebagai berikut : u₀ : Kontrol (Tanpa pemberian urin dan pupuk urea) u₁ : 250 ml urin kambing /liter air + 3 g urea/polybag u₂ : 300 ml urin kambing/liter air + 2,5 g urea/polybag u₃ : 350 ml urin kambing/liter air + 2,0 g urea/polybag u₄ : 400 ml urin kambing/liter air + 1,5 g urea/polybag. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 15 plot percobaan yang setiap setiap plotnya terdiri dari 4 tanaman, dimana yang diamati sebanyak 3 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 60 tanaman. Pelaksanaan penelitian berupa persiapan areal penelitian, persiapan media tanam, pemilihan bibit, penanaman, pembuatan larutan perlakuan dan aplikasi dan pemeliharaan.

Parameter yang diamati yaitu: tinggi tanaman, diameter batang bibit, luas daun, warna daun, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, analisis kimia dan POC urin ternak kambing. Data pengamatan di analisis menggunakan Anova dan pengolahan data dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DNMRT) pada taraf α 5%. Bila dalam penelitian diperoleh koefisien keragaman > 15% maka data dilakukan transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$. Penelitian memberikan pengaruh nyata pada diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit tanaman pinang. Namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk dan luas daun total tanaman pinang.

Kata kunci: Tanaman pinang, pupuk Urea, POC urin ternak kambing, tanah ultisol.

PENDAHULUAN

Pinang, secara ilmiah dikenal sebagai (*Areca catechu L.*), adalah salah satu jenis pohon palem yang bijinya memiliki banyak fungsi, dan biji ini disebut sebagai betel nut di wilayah Barat. Biji pinang banyak digunakan dalam berbagai industri, termasuk obat-obatan, produk kecantikan, pewarna tekstil, dan juga merupakan elemen umum dalam konsumsi sirih bersama dengan gambir dan kapur (Riono dan Apriyanto 2021).

Sebagai spesies palem, pinang memiliki potensi yang cukup besar dan memiliki nilai ekonomi yang signifikan sebagai sumber daya utama untuk sektor kimia dan farmasi. Untuk mendorong pertumbuhan tanaman pinang yang sukses, terutama pada tahap pembibitan, perawatan yang menyeluruh dan penuh perhatian sangat penting. Aspek penting dari perawatan ini adalah aplikasi pupuk, yang membantu meningkatkan pasokan nutrisi penting bagi tanaman. Tanpa penambahan unsur hara melalui pemupukan, pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan terhambat karena hanya bergantung pada unsur hara yang tersedia di dalam tanah (Sagrim dan Soekamto, 2019).

Pinang telah dikembangkan sebagai salah satu komoditas unggulan pasar ekspor regional di Provinsi Jambi, dengan ekspor ke beberapa Negara seperti Bangladesh, India, Malaysia, Pakistan, Singapura, Thailand, China, Nepal, Iran dan Ukraina. Potensi lahan tanaman di Provinsi Jambi sangat bermanfaat sebagai budidaya lahan pertanian yaitu perkebunan. Selain karet dan kelapa sawit, salah satu perkebunan yang akan dibudidayakan adalah tanaman pinang (Khoirudin, R. 2023).

Untuk mencapai keberhasilan dalam membudidayakan pinang diperlukan pertimbangan yang matang, karena spesies ini membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses penumbuhan tunas, media tanam yang tepat sangat penting dalam hal ini. Untuk meningkatkan kecepatan perkembangan biji pinang, pupuk organik cair dan padat dapat digunakan. Pupuk organik cair berperan penting dalam meningkatkan unsur hara tanah tanpa menimbulkan risiko, sehingga tanaman yang ditanam bebas dari zat-zat berbahaya dan aman untuk dikonsumsi manusia (Elmi Sundari, 2012).

Urine kambing adalah salah satu jenis pupuk organik yang dapat diterapkan pada bibit. Urine kambing adalah pupuk organik cair yang mengandung nutrisi penting untuk kesuburan tanah dan mudah larut di dalam tanah. Selain itu, pupuk adalah nutrisi tanaman yang biasanya terdapat di udara, tanah dan kotoran hewan. Menurut Alvi et al. (2018), urine ternak kambing memiliki kandungan yang lebih unggul dibandingkan dengan hewan lain seperti sapi dan kelinci.

Nitrogen merupakan unsur yang penting dalam klorofil, yang memberi warna hijau pada daun. Tanaman sangat terbantu dengan kandungan nitrogen dalam pupuk urea, yang berperan besar dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Gusnilawati, 2010). Salah satu unsur yang sangat dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen. Pupuk anorganik dengan kandungan nitrogen tinggi (45%–46%) adalah pupuk urea. Meskipun POC urine kambing mengandung nitrogen lebih rendah dibandingkan dengan POC urine sapi atau kelinci, penggunaannya tetap lebih menguntungkan. Namun, untuk mendukung pertumbuhan bibit tanaman pinang, penambahan pupuk urea sangat diperlukan (Alvi et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Jembatan Mas, Kec. Pemayung, Kab. Batanghari, Provinsi Jambi. Analisis kimia tanah dan analisis kandungan kimia POC urin kambing dilakukan di Laboratorium Badan Standardisasi Instrumen Pertanian (BSIP) Jambi. Penelitian dimulai pada bulan Mei - Agustus 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit pinang betara berumur 3 bulan yang berasal dari Kec. Betara Kab. Tanjung Jabung Barat. Urin ternak kambing, pupuk urea, tanah ultisol, sekam bakar, pupuk urea, dan polybag 25 cm x 30 cm dengan volume tanah 3 kg. Alat yang digunakan adalah alat tulis, parang, penggaris, jangka sorong, kamera, meteran, gelas takar, oven, timbangan digital, pisau, botol, cangkul, wadah.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor. Perlakuan yang dicobakan adalah urin ternak kambing dan pupuk urea (u) dengan 5 taraf perlakuan adalah sebagai berikut: u₀: Kontrol (Tanpa pemberian urin dan pupuk urea) u₁: 250 ml urin kambing /liter air + 3 g urea/polybag

u_2 : 300 ml urin kambing/liter air + 2,5 g urea/polybag u_3 : 350 ml urin kambing/liter air + 2,0 g urea/polybag u_4 : 400 ml urin kambing/liter air + 1,5 g urea/polybag. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, sehingga didapat 15 plot percobaan yang setiap plotnya terdiri dari 4 tanaman, dimana yang diamati sebanyak 3 tanaman, sehingga jumlah keseluruhan tanaman yaitu 60 tanaman.

Areal yang akan digunakan untuk melakukan penelitian pertama-tama dilakukan pemberisihan dari seluruh gulma. Setelah itu, area penelitian diratakan dan dipilih yang letaknya dekat dengan sumber air agar memudahkan pada saat penyiraman. Selanjutnya, areal penelitian dipagari untuk mencegah gangguan dari hewan, menggunakan waring dengan panjang dan lebar 4 x 3 meter.

Lokasi pengambilan tanah ultisol di Simpang Sungai Duren, Kec. Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, Jambi. Tanah di ambil dari permukaan tanah sedalam 30 cm dari permukaan tanah, tanah terlebih dahulu dibersihkan dari kotoran. Untuk memperbaiki sifat fisik tanah ultisol yang liat, dilakukan penambahan pembenah tanah dari sekam bakar dengan tujuan supaya media tanam menjadi lebih remah (gembur). Media tanam yang digunakan adalah tanah dan sekam bakar yang di campur dengan perbandingan 3:1 selanjutnya polybag berukuran 25 cm x 30 cm dengan berat 3 kg tanah dimasukkan media tanam yang sudah disiapkan sebelumnya.

Sebelum di pindahkan ke dalam polybag. Langkah pertama yang perlu dilakukan adalah melakukan seleksi terhdap bibit. Bibit yang dipilih sebaiknya memiliki pertumbuhan yang seragam, berumur tiga bulan, dengan ketinggian antara 30 hingga 35 cm dan memiliki antara 3- 4 helai daun. Bibit tersebut juga harus bebas dari serangan hama serta penyakit. Sebelum bibit di pindahkan ke media, tanah dari media sebelumnya perlu dibersihkan terlebih dahulu. Selanjutnya, bibit dicuci dengan air mengalir agar bisa mengurangi terjadinya pecampuran dan menghindari stres pada bibit. Setelah proses tersebut, bibit siap ditanam dalam media yang telah disiapkan sesuai dengan perlakuan.

Pembuatan larutan perlakuan dan aplikasi di contohkan pada perlakuan u_1 50 ml urin kambing dicampur dengan 200 ml air, sehingga volume larutan 250 ml untuk 1 tanaman. Pemberian larutan urin kambing dilakukan sebanyak 5 kali yaitu pada umur 7, 21, 35, 49 dan 63 hari setelah tanam (HST). Pemberian pupuk urea dilakukan 1 kali yaitu pada umur 14 hari setelah tanam (HST) dengan dosis 3 g per polybag untuk perlakuan u_1 .

Pemeliharaan tanaman dilakukan untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pinang. Kegiatan yang dilakukan adalah penyiraman dan pengendalian gulma di sekitar polybag. Penyiraman dilakukan satu kali sehari, jam 07.00 WIB atau sore jam 16.30 WIB. Jika hujan, penyiraman tidak perlu dilakukan. Untuk pengendalian gulma, dilakukan secara manual dengan mencabut gulma yang tumbuh di dalam dan luar polybag. Pengendalian hama dilakukan segera dengan cara mekanis, jika tanaman terdapat tanda-tanda terserang hama.

Parameter yang diamati yaitu: tinggi tanaman, diameter batang bibit, luas daun, warna daun, berat kering tajuk, berat kering akar, nisbah tajuk akar, indeks kualitas bibit, analisis kimia dan POC urin ternak kambing. Data pengamatan di analisis menggunakan Anova dan pengolahan data dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DNMRT) pada taraf α 5%. Bila dalam penelitian diperoleh koefisien keragaman > 15% maka data dilakukan transformasi dengan $\sqrt{x + 0,5}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

4.1.1 Hasil Analisis Kimia Tanah Ultisol (Awal Penelitian), POC Urin Ternak Kambing (Awal Penelitian) Dan Sifat Kimia Media Tanam (Akhir Penelitian)

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Ultisol Awal, POC Urin Ternak Kambing Awal Dan Media Tanam Akhir Penelitian.

Sifat Kimia	Tanah Ultisol (Awal)	POC Urin Kambing	Media Tanam (Akhir Penelitian)				
			u_0	u_1	u_2	u_3	u_4
pH H ₂ O	3,22 (SM)	7,65 (ST)	3,89 (SM)	3,3 (SM)	3,68 (SM)	3,79(SM)	3,8 (SM)
C organik (%)	2,34 (S)	1,54 (R)	2,03 (S)	2,26 (S)	2,35 (S)	3,73 (T)	1,19 (R)
N Total (%)	0,07(SR)	0,11 (R)	0,05 (SR)	0,07 (SR)	0,06 (SR)	0,08 (SR)	0,10 (R)
P Bray (ppm)	7,35 (SR)	0,003(SR)	93,18 (ST)	68,65(ST)	93,58 (ST)	90,62 (ST)	114,33 (ST)
K- dd	0,01 (SR)	11,11 (T)	0,03 (SR)	0,07 (SR)	0,11 (T)	0,11 (T)	0,12 (T)
C/N	-	14,01 (S)	39,85 (ST)	31,06 (ST)	42,43 (ST)	47,76 (ST)	11,68 (S)

Keterangan : (-) tidak diukur (S) Sedang (SM) Sangat Masam (SR) Sangat Rendah (ST) Sangat Tinggi (R) Rendah (T) Tinggi

Tabel 1 memperlihatkan bahwa hasil analisis kimia pH media tanam pada perlakuan u_0 dengan u_1 , u_2 , u_3 dan u_4 hampir tidak mengalami perubahan dengan kategori sangat masam (3,8-3,89). Hasil analisis C-organik pada perlakuan u_4 berada pada kategori rendah (1,19%), sedangkan pada perlakuan u_0 , u_1 dan u_2 dengan kategori sedang (2,03-2,35 %) dan kandungan C-organik pada perlakuan u_3 meningkat dengan kategori tinggi (3,73%). Kandungan N total pada awal sampai akhir penelitian mengalami penurunan dengan kategori sangat rendah- rendah (0,05-0,10%), sedangkan unsur hara P meningkat pada setiap perlakuan dengan kategori sangat tinggi dimana konsentrasi unsur hara P tertinggi terdapat pada perlakuan u_4 (114,33 ppm). Kandungan Kdd media tanam pada setiap perlakuan berbeda dengan kategori sangat rendah-tinggi, dimana konsentrasi tertinggi terdapat pada perlakuan u_4 (0,12 cmol(+)/Kg) dan rasio C/N mengalami peningkatan dengan kategori sedang - sangat tinggi dan nilai C/N tertinggi terdapat pada perlakuan u_3 (47,76).

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 2). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-Rata Tinggi Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)	Notasi
u_1 (250 ml/l + 3 g)	46,69	a
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	45,64	a
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	43,33	a
u_0 (kontrol)	41,64	a
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	41,22	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 5 menunjukkan nilai rata-rata tinggi bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_1 , u_3 , u_4 , u_0 dan u_2 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan u_1 yaitu sebesar 46,69 cm dan terendah diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu sebesar 41,22 cm. Terjadi peningkatan tinggi bibit tanaman pada perlakuan u_1 sebesar 13,27% dibandingkan dengan kontrol (u_0).

Diameter Batang (mm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang bibit pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 3). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Diameter Batang Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC urin ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-Rata Diameter Batang (mm)	Notasi
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	13,21	a
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	11,42	b
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	11,32	b
u_1 (250 ml/l + 3 g)	11,19	b
u_0 (kontrol)	10,33	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 , berbeda nyata dengan perlakuan u_3 , u_4 , u_1 dan u_0 . Aplikasi perlakuan urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_3 , u_4 , u_1 , dan u_0 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata diameter batang tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 yaitu 13,21 mm dan terendah pada perlakuan u_0 yaitu 10,33 mm. Terjadi peningkatan diameter batang pada perlakuan u_2 sebesar 27,87% dibandingkan dengan kontrol (u_0).

Berat Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 4). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Bobot Kering Akar Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x} + 0,5$)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-Rata Berat Kering Akar (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	6,69	2,68	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	5,90	2,52	a
u ₀ (kontrol)	5,75	2,49	a
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	4,91	2,31	ab
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	3,46	1,98	b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata berat kering akar bibit tanaman pinang dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂ berbeda nyata dengan u₄, akan tetapi perlakuan u₂, u₃, u₀ dan u₁ berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata nilai berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u₂ yaitu 6,69 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u₄ yaitu 3,46 g. Terjadi peningkatan berat kering akar pada perlakuan u₂ sebesar 16,35 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

Berat Kering Tajuk (g)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering tajuk tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 5). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Bobot Kering Tajuk Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x} + 0,5$)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Berat Kering Tajuk (g)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	6,67	2,67	a
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	6,46	2,63	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	6,43	2,62	a
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	5,88	2,53	a
u ₀ (kontrol)	5,71	2,49	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 8 menunjukkan nilai rata-rata berat kering tajuk bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u₂, u₁, u₃, u₄ dan u₀ berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Rata-rata nilai berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan u₂ yaitu 6,67 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u₀ yaitu 5,71 g. Terjadi peningkatan berat kering tajuk pada perlakuan u₂ sebesar 16,81 % dibandingkan dengan kontrol (u₀).

Warna daun

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap warna daun tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 6). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Warna Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Kambing dan Pupuk Urea (12 MST)

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Rata-rata Warna Daun	Skala	Notasi
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	4,48	Hijau tua	a
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	4,11	Hijau	b
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	4,11	Hijau	b
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	3,48	Hijau muda	c
u ₀ (kontrol)	2,04	Hijau kekuningan	d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 9 menunjukkan nilai rata-rata warna daun bibit tanaman pinang pada aplikasi POC urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 berbeda nyata dengan u_4 , u_3 , u_1 dan u_0 , akan tetapi warna daun pada perlakuan u_4 dengan u_3 berbeda tidak nyata namun berbeda nyata dengan u_1 dan u_0 . aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 menunjukkan warna daun hijau tua, pada perlakuan u_4 dan u_3 warna daun hijau, perlakuan u_1 warna daun hijau muda dan pada perlakuan u_0 warna daun hijau kekuningan.

Luas Daun (cm²)

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun (terbuka) tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 7). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Rata-Rata Luas Daun Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Luas Daun (cm ²)		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u_1 (250 ml/l + 3 g)	151,34	12,27	a
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	149,38	12,24	a
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	139,96	11,77	a
u_0 (kontrol)	135,74	11,65	a
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	130,72	11,41	a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 10. menunjukkan nilai rata-rata luas daun total bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_1 , u_3 , u_2 , u_0 dan u_4 berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai rata-rata luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan u_1 yaitu 151,34 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu 130,72 cm². Terjadi peningkatan luas daun pada perlakuan u_1 sebesar 11,49 % dibandingkan dengan kontrol (u_0).

Nisbah Tajuk Akar

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap nisbah tajuk akar tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 8). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai Rata-Rata Nisbah Tajuk Akar Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Nisbah Tajuk Akar		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u_4 (400 ml/l + 1,5 g)	1,74	1,28	a
u_1 (250 ml/l + 3 g)	1,32	1,13	b
u_3 (350 ml/l + 2,0 g)	1,11	1,05	bc
u_2 (300 ml/l + 2,5 g)	0,99	1,00	c
u_0 (kontrol)	0,99	1,00	c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Tabel 11 menunjukkan nilai rata-rata nisbah tajuk akar bibit tanaman pinang pada aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_4 berbeda nyata dengan perlakuan u_1 , u_3 , u_2 dan u_0 , akan tetapi perlakuan u_1 berbeda nyata dengan perlakuan u_2 dan u_0 , tetapi antara perlakuan u_3 , u_2 dan u_0 berbeda tidak nyata. Nilai rata-rata nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu 1,74 dan terendah diperoleh pada perlakuan u_0 yaitu 0,99. Terjadi peningkatan nisbah tajuk akar pada perlakuan u_4 sebesar 75,75 % dibandingkan dengan kontrol (u_0).

Indeks Kualitas Bibit

Hasil analisis ragam data pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap indeks kualitas bibit tanaman pinang (*Areca catechu L.*) (Lampiran 9). Hasil uji DNMRT pada taraf α 5% untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai Rata-Rata Indeks Kualitas Bibit Tanaman Pinang Dengan Aplikasi POC Urin Ternak Kambing Dan Pupuk Urea (12 MST). (Data Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$).

Perlakuan (Urin Ternak Kambing dan Pupuk Urea)	Nilai Rata-rata Indeks Kualitas Bibit		Notasi
	Data Asli	Data Transformasi	
u ₂ (300 ml/l + 2,5 g)	3,26	1,95	a
u ₃ (350 ml/l + 2,0 g)	2,44	1,71	ab
u ₀ (kontrol)	2,28	1,68	ab
u ₁ (250 ml/l + 3 g)	2,06	1,57	b
u ₄ (400 ml/l + 1,5 g)	1,70	1,41	b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT α 5%.

Pembahasan

Dari hasil analisis ragam dan uji DNMRT menunjukkan bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit tanaman pinang, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, berat kering tajuk dan luas daun tanaman pinang. Dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam dengan perlakuan u₂ (300 ml/l + 2,5 g) memberikan nilai rata rata tertinggi pada parameter diameter batang (13,21 mm), berat kering akar (6,69 g), berat kering tajuk (6,67 g), warna daun (4,48/ skala hijau tua) dan indeks kualitas bibit (3,26). Dalam penelitian ini, jenis tanah yang diteliti adalah ultisol. Seperti yang telah disebutkan dalam penelitian yang dilakukan Fitriatin dkk. (2014) ultisol dikenal memiliki kandungan fosfor yang sangat rendah. Mulyani dkk (2010) menyebutkan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-Organik berada pada tingkat yang menurun, sedangkan kadar aluminium (kejenuhan Al) cukup tinggi yang mengindikasikan fiksasi fosfor yang tinggi, dan jumlah besi dan mangan berada pada konsentrasi yang dapat membahayakan tanaman dan rentan terhadap erosi. Dermiyati (2015) mengusulkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam ultisol dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Dalam penelitian ini, bahan organik yang digunakan adalah urin ternak kambing.

Dari hasil pengamatan sifat kimia media tanam pada akhir penelitian menunjukkan pH masih dalam kategori sangat masam (3,8- 3,89). Artinya dengan aplikasi POC urin ternak kambing dan urea belum mampu meningkatkan pH media tanam. Menurut Damanik dkk (2011) pemberian pupuk urea pada tanah ultisol dapat menurunkan pH tanah karena pupuk urea merupakan pupuk bereaksi masam. Secara umum C-organik pada media tanam mengalami peningkatan pada perlakuan u₁, u₂, dan u₃ (2,26-3,73%) jika dibandingkan dengan perlakuan u₀ (2,03%). Hal ini diduga karena bahan organik yang berasal dari urin ternak kambing tidak terurai dengan baik sehingga meningkatkan C- Organik. Kandungan unsur hara nitrogen pada media tanam diakhir penelitian masih tergolong kategori sangat rendah pada perlakuan u₀, u₁, u₂, dan u₃ (0,05-0,08%) sedangkan pada perlakuan u₄ kategori rendah (0,10%). Hal ini diduga hilangnya nitrogen dari tanah terjadi karena melalui pencucian dan penguapan ke udara sebagai N₂ dan NH₃ yang terikat pada mineral liat. bentuk lainnya selain mudah hilang melalui pencucian, juga melalui penguapan ke udara pada saat denitrifikasi sehingga menghasilkan gas N₂O, NO, dan N₂ (Kartikawati dan Nursyamsi, 2013).

Kandungan P-tersedia meningkat pada setiap perlakuan kategori rendah-sangat tinggi dimana konstentrasi P-tersedia tertinggi pada perlakuan u₄ (114,33 ppm). Hal ini diyakini sebagai hasil dari penelitian yang menunjukkan bahwa tanah ultisol menunjukkan pH rendah, yang meningkatkan ketersediaan ion Al dan Fe. Akibatnya, hal ini menyebabkan fosfor terikat di dalam tanah, sehingga menghambat pertumbuhan tanaman. Kandungan K-dd kategori sangat rendah-tinggi, kandungan K-dd tertinggi pada perlakuan u₄ (0,12 Cmol(+)/kg). Kondisi ini sejalan dengan pernyataan Syahputra *et al.*, (2015) bahwa tanah ultisol memiliki nilai K-dd yang sangat rendah hingga rendah. Peningkatan K-dd media tanam diduga karena adanya sumbangan K-Total dari urin ternak kambing dengan kategori sangat tinggi (11,11%).

Dari hasil analisis C/N pada media tanam terjadi peningkatan dengan kategori sedang-sangat tinggi (11,68- 47,76) dimana kandungan C/N tertinggi terdapat pada perlakuan u₂ (47,76). C/N ratio merupakan perbandingan antara Carbon dan Nitrogen. C/N terhadap nitrogen selama pengomposan memainkan peran penting dalam seberapa cepat bahan organik terurai. Jika rasio ini terlalu tinggi, maka akan memperlambat proses penguraian. Hal ini terjadi karena pengaruh pemberian urin kambing sebagai bahan organik yang dapat meningkatkan kandungan C- organik pada tanah sementara kandungan nitrogen dalam media tanam rendah sehingga menghasilkan nilai C/N menjadi tinggi. Sementara C/N terendah diduga karena rendahnya unsur nitrogen dan rendah pula C-organik pada perlakuan u₄.

Pada pengamatan parameter tinggi tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea dapat meningkatkan nilai rata-rata tinggi tanaman, akan tetapi dari hasil uji DNMRT menunjukkan nilai rata-rata tinggi bibit tanaman pada perlakuan u₀, u₁, u₂, u₃ dan u₄ berbeda tidak nyata satu dengan lainnya. Nilai Rata-rata tinggi bibit tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan u₁ (250 ml/l + 3 g) yaitu sebesar 46,69 cm dan terendah diperoleh pada

perlakuan u_2 yaitu sebesar 41,22 cm. Peningkatan tinggi bibit tanaman pinang pada perlakuan u_2 sebesar 12,12% jika dibandingkan dengan kontrol u_0 (kontrol). Secara umum pertumbuhan tinggi tanaman bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pemberian urea masih tergolong rendah. Semua perlakuan pertambahan tinggi tanaman bibit pinang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena kebutuhan nitrogen yang berasal dari POC urin kambing dan pupuk urea masih kurang mencukupi karena pemberian pupuk urea hanya dilakukan satu kali. Menurut temuan Juliyansyah dkk. (2023), penggunaan pupuk organik cair yang terbuat dari urin ternak kambing tidak menunjukkan dampak yang signifikan terhadap tinggi tanaman yang diukur antara 1 hingga 12 minggu setelah tanam. Kurangnya pengaruh ini diyakini karena kadar nitrogen yang disediakan oleh pupuk organik cair urin kambing dan pupuk urea relatif rendah sehingga tidak cukup untuk mendorong pertumbuhan tinggi tanaman.

Pada parameter diameter batang dapat dilihat bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea dapat meningkatkan nilai rata-rata diameter batang tanaman pinang. Hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa nilai rata-rata diameter batang tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu 13,21 mm terjadi peningkatan sebesar 27,82% jika dibandingkan dengan perlakuan u_0 yaitu 10,33 mm. Nilai rata-rata diameter batang bibit tanaman pinang dalam 12 minggu setelah tanam (MST) rata-rata meningkat dibandingkan pada diameter batang bibit tanaman pinang diawal penelitian. Dalam penelitian ini aplikasi urin kambing dapat merangsang pertumbuhan sel-sel batang, mempercepat pembentukan jaringan, dan memperkuat batang. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur P dan K, fosfor mendukung perkembangan akar sehingga menjadi akar kuat dan sehat sehingga dapat menyerap air dan nutrisi lebih efisien. Ketersediaan kalium yang mencukupi akan mengarah pada peningkatan ukuran dan ketebalan batang. Sehingga unsur P dan K akan mempengaruhi perkembangan diameter batang.

Pada parameter berat kering akar tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata berat kering akar tanaman. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan nilai rata-rata berat kering akar bibit tanaman pinang pada perlakuan u_2 , u_3 , u_0 dan u_1 berbeda nyata satu dengan lainnya akan tetapi terhadap perlakuan u_4 berbeda nyata. Nilai rata-rata berat kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu sebesar 6,69 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 3,46 g. Terjadi peningkatan berat kering akar pada perlakuan u_2 sebesar 16,35% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Nitrogen organik dari urin dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah dan menjaga kesuburan tanah, Pupuk urea memberikan nitrogen yang cepat tersedia bagi bibit tanaman dan merangsang pertumbuhan akar jika diberikan dalam jumlah yang cukup. Unsur nitrogen yang di berikan belum mencukupi untuk kebutuhan perkembangan akar tanaman maka yang berperan besar dalam perkembangan adalah P dan K, fosfor sangat penting dalam perkembangan sistem perakaran dan peningkatan produksi energi pada tanaman. Kalium membantu memperkuat dinding sel, yang sangat penting untuk merangsang perkembangan akar yang lebih besar dan lebih kokoh. Kalium turut berperan dalam mengatur optimalisasi keseimbangan air dan penyerapan nutrisi di tanaman, sehingga mempengaruhi berat kering akar pada tanaman pinang.

Pada parameter berat kering tajuk tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata berat kering akar tanaman. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 , u_1 , u_3 , u_4 dan u_0 berbeda tidak nyata satu sama lainnya. Nilai rata-rata berat kering tajuk tertinggi diperoleh pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) yaitu sebesar 6,67 g dan terendah diperoleh pada perlakuan u_0 yaitu sebesar 5,71 g. Terjadi peningkatan berat kering tajuk pada perlakuan u_2 sebesar 16,81% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Menurut Prawiranata, dkk (1995), berat kering tajuk tumbuhan menunjukkan status gizi tanaman dan dapat berfungsi sebagai indikator untuk mengevaluasi mutu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Dalam studi ini, berat kering daun tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan karena kekurangan nitrogen yang dihasilkan dari urine kambing dan urea sehingga tidak berdampak pada berat kering daun bibit pinang.

Pada parameter warna daun dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata warna daun. Dari hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea menunjukkan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) menghasilkan warna daun hijau tua, berbeda nyata dengan perlakuan u_4 dan u_3 warna daun hijau, perlakuan u_1 menghasilkan warna daun hijau muda dan perlakuan u_0 menghasilkan warna daun hijau kekuningan. Pada hasil pengamatan dalam penelitian ini bahwa pada perlakuan kontrol, warna daun bibit tanaman pinang hijau kekuningan, sedangkan warna daun bibit tanaman pinang yang mendapat unsur hara nitrogen menghasilkan warna hijau muda-hijau tua. Ketersediaan unsur hara nitrogen dalam media tanam berfungsi sebagai komponen penting dalam pengembangan struktur klorofil yang memengaruhi warna hijau daun. Ketika tumbuhan kekurangan nitrogen, daun akan kehilangan warna hijau dan akhirnya berubah menjadi kuning. Klorofil merupakan pigmen utama yang terlibat dalam fotosintesis. Klorofil pada daun tanaman dapat membantu tanaman menyerap energi matahari dalam proses fotosintesis. Intensitas cahaya matahari yang mencukupi bagi tanaman akan berpengaruh terhadap warna daun, (terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit) tanaman akan melakukan fotosintesis yang lebih efisien, sehingga menghasilkan lebih banyak klorofil, hal ini dapat membuat daun menjadi lebih pekat.

Pada parameter luas daun (terbuka) tanaman dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata luas daun (terbuka). Dari hasil uji DNMRT menunjukkan bahwa perlakuan urin ternak kambing dan pupuk urea pada parameter nilai rata-rata luas daun (terbuka) bibit tanaman pinang berbeda tidak nyata

pada perlakuan u_1 , u_3 , u_2 , u_0 dan u_4 . Rata-rata luas daun tertinggi diperoleh pada perlakuan u_1 (250 ml/l + 3 g) yaitu sebesar 151,34 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 130,72 cm². Terjadi peningkatan luas daun total pada perlakuan u_1 sebesar 11,49% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Luas daun bibit tanaman pinang semua perlakuan masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini terjadi karena ketersediaan unsur nitrogen yang disumbangkan oleh urin kambing dan urea masih rendah sehingga belum cukup untuk mendorong peningkatan luas daun bibit tanaman pinang secara optimal.

Pada parameter nisbah tajuk akar dapat dilihat bahwa aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea meningkatkan nilai rata-rata nisbah tajuk akar tanaman. Dari hasil uji DNMR menunjukkan rata-rata nisbah tajuk akar bibit tanaman pinang dengan aplikasi urin kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_4 berbeda nyata dengan perlakuan u_1 , u_3 , u_2 dan u_0 , tetapi antara perlakuan u_1 dan u_3 berbeda tidak nyata. Rata-rata nisbah tajuk akar tertinggi diperoleh pada perlakuan u_4 yaitu sebesar 1,74 dan terendah diperoleh pada perlakuan u_0 yaitu sebesar 0,99. Terjadi peningkatan nisbah tajuk akar pada perlakuan u_4 sebesar 75,75% dibandingkan dengan kontrol (u_0). Hal ini diduga karena tidak terlalu jauh selisih nilai rata-rata antara berat kering tajuk dan berat kering akar sehingga nisbah tajuk akar meningkat. Urin ternak kambing memiliki unsur Nitrogen yang masih rendah sehingga belum mampu mencukupi kebutuhan N untuk pertumbuhan tajuk akan tetapi urin kambing memiliki Fosfor dan Kalium yang tinggi sehingga mencukupi untuk kebutuhan nutrisi bagi perkembangan akar tanaman pinang.

Pada parameter kualitas bibit tanaman, terlihat bahwa urin ternak kambing dan pupuk urea dapat meningkatkan rata-rata indeks kualitas bibit. Hasil analisis DNMR menunjukkan bahwa rata-rata indeks kualitas bibit pinang pada perlakuan u_2 yang menggunakan urin kambing dan pupuk urea berbeda nyata dengan perlakuan u_1 , u_4 , dan u_0 , sedangkan perlakuan u_2 dan u_3 berbeda tidak nyata. Perlakuan u_2 mencapai indeks kualitas tertinggi yaitu 3,26, berbeda dengan nilai terendah yaitu 1,70 yang ditemukan pada perlakuan u_4 . Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol (u_0), perlakuan u_2 menunjukkan pertumbuhan sebesar 42,98%. Penggunaan urin kambing dan pupuk urea menghasilkan nilai indeks kualitas yang berkisar antara 1,70 hingga 3,26, melampaui ambang batas indeks kualitas tanaman standar yaitu 0,09. Seperti yang dikemukakan oleh Sudomo dan Santoso (2011), indeks kualitas bibit minimal 0,09 sangat penting untuk bibit yang telah dipindahkan ke lapangan. Menurut Hendromono dan Durahim (2004), yang dikutip oleh Irawan dan Hanif (2017), bibit dengan indeks kualitas paling rendah 0,09 cenderung memiliki tingkat bertahan hidup yang lebih baik setelah ditanam di lapangan. Dalam penelitian ini, semua perlakuan yang menggunakan urin kambing dan pupuk urea menunjukkan indeks kualitas bibit lebih dari 0,09. Hal ini dapat diartikan bibit tanaman pinang berada dalam kondisi optimal untuk dipindahkan ke lapangan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Hasil analisis ragam menunjukkan aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap parameter diameter batang, berat kering akar, warna daun, nisbah tajuk akar dan indeks kualitas bibit. akan tetapi berpengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, luas daun, dan berat kering tajuk tanaman pinang. Aplikasi POC urin ternak kambing dan pupuk urea pada perlakuan u_2 (300 ml/l + 2,5 g) memberikan hasil rata-rata tertinggi pada parameter diameter batang (13,21 mm) meningkat sebesar 27,82%, berat kering akar (6,69 g) meningkat sebesar 16,35 %, berat kering tajuk (6,67 g) meningkat sebesar 16,81 %, warna daun (4,48) skala hijau tua dan indeks kualitas bibit (3,26) meningkat sebesar 42,98%.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M.M.B., B.E Hasibuan., Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum, 2011. Kesuburan Tanah Dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Dermiyati. 2015. System Pertanian Organik Berkelanjutan. Plantaxia. Yogyakarta. 121 hlm
- Fitriatin, B. N., A. Yuniarti., T. Turmuktini., dan F. K. Ruswandi. 2014. *The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol.* *Eurasian J. of Soil Sci.* Indonesia. Hal:101-107.
- Gusnilawati. 2010. Analisis Kandungan Nitrogen dalam Pupuk Urea. <http://gusni145mind.wordpress.com/2010/08/30/Analisis-Kandungan-Nitrogen-dalam-Pupuk-Urea/15-Juni-2011>.
- Irawan, A., & Hidayah, H. N. (2017). Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan mutu bibit Cempaka Wasian (*Magnolia tsiampaca* (Miq.) Dandy) di persemaian. *Jurnal Wasian*, 4(1), 11-16.
- Juliyansyah, J., Muliani, M., & Yama, D. I. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dari Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Pinang (*Areca Catechu, L.*). *Perkebunan dan Lahan Tropika*, 13(2), 59-64

- Kartikawati, R., & Nursyamsi, D. (2013). Pengaruh pengairan, pemupukan, dan penghambat nitrifikasi terhadap emisi gas rumah kaca di lahan sawah tanah mineral. *Ecolab*, 7(2), 93-107.
- Khoirudin, R. 2023. Analisis Determinan Nilai Ekspor Pinang Di Provinsi Jambi. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 4(2), 273-283.
- Mulyani, A., A. Rachman., dan A. Dairah. 2010. Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya Untuk Pengembangan Pertanian. Dalam Prosiding Simposium Nasional Pendayagunaan Tanah Masam. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. Hal: 23-34
- Rachim, A. 1997. *Analysis of tabela (direct sowing) technological package on rice-based farming system (SUTPA) in Bali (Indonesia)*. In Pertemuan Pemantapan Perencanaan dan Pengembangan Program Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif, Bedugul-Bali (Indonesia), 14-15 May 1997. IPPTP.
- Riono, Y., & Apriyanto, M. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Tandan Kelapa Untuk Pertumbuhan Bibit Pinang (Areca Catechu L) Di Tanah Gambut. Selodang Mayang: *Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 7(2), 112-119.
- Sagrim, I., & Soekamto, M. H. 2019. Pembibitan Tanaman Pinang (*Areca catechu*) Dengan Menggunakan Berbagai Media Tanam. *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 10(2), 28-36.
- Sudomo, A. dan Santosa, H. B. 2011. Pengaruh media organik dan tanah mineral terhadap pertumbuhan dan indeks mutu bibit mindi (*Melia Azedarach L.*). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8 (3), 263 - 271.
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca Dan EM4. *Kalium*, 2(1), 0-2.
- Syahputra, E., Fauzi., Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU. Medan: *Jurnal*

