

**Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan
Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan
Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*)**

Skripsi



**Theresia Avila Drira Ite Siga
31170102**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

**Pengaruh Pemberian Pupuk Pupuk Cair Urin Domba
dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas dan Terhadap
Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*)**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si)
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi Universitas
Kristen Duta Wacana



**Theresia Avila Drira Ite Siga
31170102**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2022**

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Theresia Avila Drira Ite Siga
NIM : 31170102
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:


**Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor
Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera Sisso*)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 05 Juli 2022

Yang menyatakan


(Theresia Avila Drira Ite Siga)
NIM:31170102

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Skripsi dengan judul :

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK CAIR URIN DOMBA DAN PUPUK
SLURRY REAKTOR BIOGAS TERHADAP PERTUMBUHAN BAYAM
BRASIL (*ALTERNANTHERA SISSO*)

telah diajukan dan dipertahankan oleh :

THERESIA AVILA DRIRA ITE SIGA

31170102

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Senin, 07 Februari 2022

Nama Dosen

1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr :
(Ketua Tim/Penguji I)
2. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. :
(Penguji II/Dosen Pembimbing I)
3. Kukuh Madyaningrana, S.Si., M.Biotech :
(Penguji III/Dosen Pembimbing II)

Tanda Tangan



Yogyakarta, 04 Juli 2022

Disahkan Oleh :

Dekan



Drs. Guruh Prihatmo, M.S.

NIK : 874E055

Ketua Program Studi



Dr. Dhira Satwika, M.Sc.

NIK : 904E146

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera Sisso*)
Nama Mahasiswa : Theresia Avila Drira Ite Siga
Nomor Induk Mahasiswa : 31170102
Hari/Tgl Ujian : Senin, 07 Februari 2022

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



(Drs. Guruh Prihatmo, M.S.)

NIK: 874E055



(Kukul Madyaningrana, S.Si., M.Biotech)

NIK: 214E555

Ketua Program Studi



(Dr. Dhira Satwika, M.Sc.)

NIK: 904E146

LEMBAR INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Theresia Avila Drira Ite Siga

NIM : 31170102

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*)”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, Juli 2022



(Theresia Avila Drira Ite Siga)

NIM : 31170102

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Tuhan Yesus atas segala Rahmat dan Berkat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*)”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains (S.Si) Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, iringan doa dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Drs. Guruh Prihatmo, M.S. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dengan ikhlas dan sabar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kukuh Madyaningrana, S.Si., M.Biotech selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr selaku Ketua Tim Penguji yang bersedia meluangkan waktunya dalam menguji peneliti dan memberikan saran yang membantu dalam penelitian ini.
4. Seluruh keluarga besar Ayah Hironimus Siga dan Ema Martha Dona atas ketulusannya dalam mendampingi, mendidik, membesarkan penulis dengan limpahan kasih sayang tak akan habisnya dan selalu mendoakan penulis dengan penuh ketulusan serta keikhlasan dalam doanya.
5. Civitas Fakultas Bioteknologi UKDW Yogyakarta yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.

Pepatah mengatakan “tak ada gading gajah yang tak retak” maka tidak ada yang sempurna dalam penulisan skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Januari 2022
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR INTEGRITAS	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Rumusan Masalah	3
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pupuk Organik Cair	5
2.1.1 Pengertian	5
2.1.2 Bahan Baku Pupuk Organik Cair	5
2.1.3 Kualitas Pupuk Cair Organik (POC)	6

2.1.4 Pembuatan Pupuk Organik Cair	8
2.1.5 Pemanfaatan Pupuk Organik Cair	9
2.2 Tanaman Bayam Brasil (<i>Altenanthera sisso</i>).....	9
2.2.1 Klasifikasi Morfologi & Rentang Nilai Parameter Ekologi Tanaman Bayam Brasil (<i>Altenanthera sisso</i>)	9
2.2.2 Manfaat Tanaman Bayam Brasil (<i>Altenanthera sisso</i>)	11
BAB III.....	13
METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	13
3.2 Desain Penelitian	13
3.4 Pengukuran Parameter Pertumbuhan Tanaman	14
3.5 Alat dan Bahan	15
3.5.1 Alat	15
3.5.2 Bahan	16
3.6 Cara Kerja	16
3.6.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair	16
3.6.2 Pengambilan Pupuk Cair Biogas	17
3.6.3 Analisa Kimia pada Media Tanam dan Pupuk	17
3.6.4 Penanaman Bayam Brasil	17
3.6.5 Pemeliharaan Tanaman Bayam	18
3.7 Analisa Data	19
3.8 Alur Penelitian.....	20
BAB IV	21
HASIL DAN PEMBAHASAN	21

4.1 Analisis Fisik, Kimia dan Mikroba pada Pupuk Organik Urin Domba dan Pupuk <i>Slurry</i>	21
4.1.1 Analisis Fisik Pupuk Organik Cair Urin Domba dan Pupuk <i>Slurry</i>	21
4.1.2 Analisis Kimia (N,P,K,C-organik) pada Tanah, Pupuk Organik Cair Urin Domba dan Pupuk <i>Slurry</i>	22
4.1.3 Analisis Bakteri pada Pupuk Organik Cair (POC) Urin Domba dan Pupuk <i>Slurry</i>	26
4.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Urin Domba dan Pupuk <i>Slurry</i> Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sisso</i>) .	27
4.2.1 Tinggi Tanaman	27
4.2.2 Jumlah Daun	30
4.2.3 Bobot Segar Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sisso</i>)	33
4.2.4 Berat Kering Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sisso</i>)	35
4.2.5 Panjang Akar Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sisso</i>)	36
4.3 Identifikasi Kondisi Lingkungan	38
BAB V	39
KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.1 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persyaratan Standar Baku Mutu Pupuk Cair Organik	7
Tabel 2. 2 Kandungan Gizi dan Manfaat Tanaman Bayam Brasil.....	12
Tabel 3. 1 Kombinasi Perlakuan Pemberian Dosis Pupuk	14
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Unsur Hara Media Tanah dan Pupuk	23
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Bakteri pada Pupuk	26



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sisso</i>)	10
Gambar 4. 1 Pupuk Organik Cair Urin Domba	21
Gambar 4. 2 Pupuk <i>Slurry</i>	21
Gambar 4. 3 Grafik Rerata Tinggi Tanaman Bayam Brasil.....	27
Gambar 4. 4 Dampak Pertumbuhan Tinggi Tanaman	29
Gambar 4. 5 Grafik Rerata Jumlah Daun	30
Gambar 4. 6 Dampak Pertumbuhan Jumlah Daun	31
Gambar 4. 7 Grafik Berat Segar Tanaman Bayam Brasil.....	33
Gambar 4. 8 Grafik Berat Kering Tanaman Bayam Brasil.....	35
Gambar 4. 9 Grafik Panjang Akar Tanaman Bayam Brasil.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Kimia Pupuk POC dan Pupuk <i>Slurry</i>	47
Lampiran 2. Hasil Uji Parameter Kimia pada Media Tanah.....	48
Lampiran 3. Hasil Uji Bakteri pada Pupuk Urin Domba.....	49
Lampiran 4. Hasil Uji Bakteri pada Pupuk <i>Slurry</i>	50
Lampiran 5. Hasil Uji Fisik Menggunakan Elektroda.....	51
Lampiran 6. Data Pengukuran Kondisi Lingkungan.....	53
Lampiran 7. Data Tinggi Tanaman Setiap Perlakuan Tanaman Bayam Brasil.....	54
Lampiran 8. Data Jumlah Daun pada Setiap Perlakuan Tanaman Bayam Brasil .	55
Lampiran 9. Data Bobot Basah pada Setiap Perlakuan Tanaman Bayam Brasil ...	56
Lampiran 10. Data Bobot Kering pada Setiap Perlakuan Tanaman Bayam Brasil	57
Lampiran 11. Data Panjang Akar pada Setiap Perlakuan Tanaman Bayam Brasil	58
Lampiran 12. Hasil Analisis UNIANOVA pada Tinggi Tanaman Bayam Brasil.	59
Lampiran 13. Hasil Analisis UNIANOVA pada Parameter Jumlah Daun Tanaman Bayam Brasil.....	60
Lampiran 14. Hasil Analisis UNIANOVA pada Parameter Bobot Segar Tanaman Bayam Brasil.....	62
Lampiran 15. Hasil Analisis UNIANOVA pada Parameter Bobot Kering Tanaman Bayam Brasil.....	63
Lampiran 16. Hasil Analisis UNIANOVA pada Parameter Panjang Akar Tanaman Bayam Brasil.....	64
Lampiran 17. Perhitungan Dosis Pupuk yang Digunakan dalam Penelitian.....	66
Lampiran 18. Dokumentasi Selama Penelitian.....	67

ABSTRAK

Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*)

THERESIA AVILA DRIRA ITE SIGA

Adapun pemanfaatan jenis pupuk organik yang digunakan dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman yakni pupuk organik cair yang berasal dari kotoran padat ataupun kotoran cair hewan yang telah mengalami fermentasi. Pemberian pupuk organik bermanfaat untuk memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah sebagai media tanam, sehingga pertumbuhan tanaman semakin optimum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Alternanthera sisso*) dengan melihat parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat segar dan berat keringnya. Bahan baku utama dari pupuk ini adalah urin domba dan bio-*slurry* kotoran hewan. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Desain penelitian ini menggunakan 8 perlakuan yaitu kontrol negatif, kontrol positif, pupuk *slurry* biogas dengan dosis 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL, dan pupuk cair organik urin domba dengan dosis 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL. Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan uji UNIANOVA dan dilakukan uji statistik Duncan (DMRT) pada jenjang nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair (POC) urin domba dengan dosis 0,2 mL memberikan hasil yang lebih signifikan dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Alternanthera sisso*), sehingga pupuk organik cair yang berasal urin domba memiliki potensi dalam meningkatkan potensi pupuk organik cair yang ramah lingkungan.

Kata kunci : Pertumbuhan, Pupuk organik cair, Urin domba, *Slurry* reaktor biogas, *Alternanthera sisso*

ABSTRACT

Effect of Liquid Fertilizer Of Sheep Urine and Fertilizer Slurry Biogas Reactor On Growth of Brazilian Spinach (*Alternanthera sisso*)

THERESIA AVILA DRIRA ITE SIGA

The utilization of the types of organic fertilizers used in increasing soil and plant productivity is liquid organic fertilizer derived from solid manure or liquid manure of animals that have undergone fermentation. The application of organic fertilizers is useful for improving the physical, chemical and biological qualities of the soil as a planting medium, so that plant growth is more optimal. This study aims to determine the effect of applying liquid organic fertilizer for sheep urine and biogas reactor slurry fertilizer on the growth of Brazilian spinach plants (*Alternanthera sisso*) by looking at the growth parameters of plant height, number of leaf blades, fresh weight and dry weight. The main raw materials of this fertilizer are sheep urine and bio-slurry of animal manure. The research method uses a Randomized Group Design (RAK). The design of this study used 8 treatments, namely negative control, positive control, biogas slurry fertilizer at a dose of 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL, and organic liquid fertilizer for sheep urine at a dose of 0,1 mL, 0,2 mL, 0,4 mL. Furthermore, it was analyzed using the UNIANOVA test and a Duncan statistical test (DMRT) was carried out at a real level of 5%. The results showed that liquid organic fertilizer (POC) of sheep urine at a dose of 0,2 mL gave more significant results in influencing the growth of brazilian spinach plants (*Alternanthera sisso*), so that liquid organic fertilizer derived from sheep urine has the potential to increase the potential of environmentally friendly liquid organic fertilizer.

Keywords : Growth, Liquid organic fertilizer, Sheep urine, Biogas reactor slurry, *Alternanthera sisso*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat kesadaran akan kesehatan pada masyarakat pada zaman sekarang semakin meningkat, salah satunya adalah menjaga pola makan dengan mengkonsumsi sayuran. Kondisi seperti ini menyebabkan adanya peluang bagi masyarakat dalam membudiyakan tanaman sayuran kaya akan kandungan vitamin dan mampu hidup di dataran rendah ataupun dataran tinggi dengan pemberian pupuk organik mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk organik merupakan pupuk yang dibuat dari bahan organik dan berasal dari tanaman dan atau hewan diolah dan berbentuk padat atau cair. Pupuk organik bersifat ramah lingkungan, mudah dibuat dan mampu meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian pupuk organik berguna memperbaiki kualitas fisik, kimia dan biologi tanah sebagai media, sehingga produktivitas semakin optimum (Indriyati, 2018).

Dilihat dari bahan komponen penyusunnya terdapat dua jenis pupuk yakni pupuk organik dan pupuk anorganik. Kedua jenis pupuk ini memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Kelebihan pada pupuk anorganik adalah cepat terurai dalam tanah dan langsung diserap oleh tanaman, namun kelemahannya yakni penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat mencemari lingkungan selain itu tidak mampu memperbaiki kerusakan secara fisik dan biologi pada tanah. Sedangkan pada pupuk organik memiliki kelebihan seperti mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah, selain itu menaikkan daya serap tanah(Aji et al., 2013).

Jenis-jenis pupuk organik yakni; pupuk kandang, pupuk kompos dan kascing. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dibedakan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Salah satu jenis pupuk organik yang

dapat mengembalikan kesuburan tanah secara alami adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair memerlukan dekomposer dari mikroorganisme yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman adapun jenis dekomposer yang sering digunakan adalah EM4 (*Effective Microorganism 4*). Bioaktivator EM4 ini sendiri mengandung nutrisi serta mikroorganisme seperti bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*), jamur fermentasi (*Aspergillus sp.*), bakteri fotosintesis (*Rhodospseudomonas sp.*) dan ragi (*Yeast*) (Rahayu & Nurhayati, 2005). Jenis mikroorganisme ini selain sebagai sumber nutrisi pada tanah juga berperan dalam mencegah terjadinya penyakit pada tumbuhan (Fahlevi et al., 2021). Pupuk organik cair yang berasal dari urin domba mudah larut dalam tanah dan membawa kesuburan bagi tanah. Urin domba mengandung kadar nitrogen (N) dan kalium (K) yang tinggi dan mudah diserap oleh tanaman dan membantu pertumbuhan tanaman.

Selain dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas, proses fermentasi dari reaktor biogas juga menghasilkan *slurry* (limbah cair berupa urin) dan *sludge* (limbah padat agak kering) yang dapat digunakan sebagai pupuk organik (Hariansyah, 2009). Limbah biogas dapat meningkatkan hasil produktivitas pertanian karena mengandung bahan organik seperti unsur hara N 1,6%, unsur hara P₂O₅ 1,55% dan unsur hara K₂O 1,0% (Yamika et al., 2019).

Tanaman bayam dapat tumbuh di daerah dataran rendah ataupun dataran tinggi sampai ketinggian 1.500 mdpl. Jenis bayam pun banyak diteliti dan memiliki banyak varietas, salah satunya adalah bayam brasil (*Alternanthera sisso*) yang merupakan tanaman introduksi (tanaman didatangkan dari negara asal tumbuhnya dibawa ke negara lain). Bayam brasil di Indonesia dimanfaatkan sebagai tanaman hias saja, namun jenis bayam ini memiliki banyak kandungan nutrisi yakni vitamin A yang tinggi dibandingkan dengan selada, kalsium dan zat besi yang tinggi yang berfungsi mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh daripada jenis sayuran lainnya (Haris, 2020).

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk organik cair dan pupuk *slurry* terhadap pertumbuhan

tanaman bayam brasil dengan melihat parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah helai daun, berat segar dan berat keringnya. Selain itu, bertujuan mengukur kualitas dari pupuk organik urin domba dan pupuk *slurry* untuk dibandingkan dengan aturan standar baku mutu yang telah ditetapkan oleh Kementrian Pertanian RI.

1.1 Rumusan Masalah

- 1.1.1 Apa saja kandungan unsur hara makro terdapat pada pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas?
- 1.1.2 Bagaimanakah kualitas dari pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas?
- 1.1.3 Berapakah dosis terbaik dari pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*) ?

1.2 Tujuan Penelitian

- 1.2.1 Mendeteksi kandungan unsur hara makro pada pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas.
- 1.2.2 Mengetahui kualitas dari pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas.
- 1.2.3 Mengetahui dosis terbaik dari pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*).

1.3 Manfaat Penelitian

- 1.3.1 Bagi peneliti, sebagai rujukan dalam memahami kadar NPK dan C-organik dalam pupuk organik cair berbasis urin hewan dan pupuk *slurry* reaktor biogas serta pengaruhnya pada tanaman sayuran.
- 1.3.2 Bagi masyarakat diharapkan dapat membantu membuka peluang dalam meningkatkan produksi pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas dalam pengaplikasian pada tanaman pertanian dan pengaruh penggunaannya pada lahan pertanian.

- 1.3.3 Bagi pendidikan, dapat dijadikan sebagai bahan atau acuan dasar dalam pengembangan penelitian mengenai pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* reaktor biogas.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Domba dan Pupuk *Slurry* Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sisso*) adalah :

1. Pupuk organik cair urin domba memiliki kandungan unsur hara makro N, P, K, C-organik sebesar; N (Nitrogen) 0,45%, P (Fosfor) 0,07%, K (Kalium) 0,12% dan C-organik 0,98%. Sedangkan pada pupuk *slurry* memiliki kandungan unsur hara N (Nitrogen) 0,30%, P (Fosfor) 0,01%, K (Kalium) 0,05% dan C-organik 0,98%.
2. Kualitas dari pupuk organik cair urin domba dan pupuk *slurry* berdasarkan hasil pengujian kimia, dapat dikatakan belum memenuhi baku mutu standar dari SK Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019.
3. Pupuk organik cair urin domba memiliki efek terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam brasil dibandingkan dengan pupuk *slurry*. Dosis pupuk organik cair urin domba dengan dosis 0,2 ml mampu menghasilkan pertumbuhan tanaman bayam brasil pada segi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar, dan berat berat kering tanaman bayam brasil.

5.1 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah :

1. Perlu dilakukan penambahan dosis pada pupuk organik cair dan pupuk *slurry* untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam brasil.

2. Dilakukan penambahan bahan-bahan organik seperti sekam, kulit buah ataupun tanaman jenis lainnya yang memiliki kandungan C-organik, N,P dan K tinggi dalam pembuatan pupuk organik cair



DAFTAR PUSTAKA

- Aji Bayu Selo, Triana, D. A. O., Listyaningrum, T. A., & Panji Nur Fitri Yanto. (2013). Pupuk Organik cair COSIWA Inovasi Pupuk Organik Cair sebagai upaya untuk mendukung SDGs 2045. In M. P. Ariati Dina Puspitasari, S.Si. (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). Universitas Ahmad Dahlan.
- Anastasia, I., Izatti, M., & Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor L.*). *Jurnal Biologi*, 3(2), 1–10.
- Anonim. (2013). *Edible Plants: An Inspirational Guide to Choosing and Growing Unusual Edible Plants*. Plant for A Future.
- Anonim. (2014). *Pedoman Penggunaan dan Pengawas Pengelolaan dan Pemanfaatan Bio-Slurry* (Z. Arief (ed.); Revisi Ket). Tim Biogas Rumag(BIRU)-Yayasan Rumah Energi (YRE).
- Anonim. (2017). *Ciri-Ciri Pupuk Organik Cair Yang Bagus*. Dinas Tanaman Pangan Dan Hortikultura Provinsi Jawa Barat. (<http://distan.jabarprov.go.id/> diakses 14 November 2021)
- Astuti, Y., Umrah, & Thaha, A. R. (2020). Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) Pasca Aplikasi Biofertilizer (Bahan Aktif *Aspergillus sp.*) Sediaan Cair. *Biocelbes*, 14(2), 199–209. <https://doi.org/10.22487/bioceb.v14i2.15272>
- Edy, A., Puspa Kartika Sari, R., & Pujisiswanto, H. (2021). Pengaruh Dosis Pupuk Organik *Bio-slurry* Cair dan Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Effect of Dosage of Liquid Bio-slurry and Time of Application on Growth and Yield of Corn. *Jurnal Agrotropika*, 20(1), 17–27.

- Eshete, M. A., Asfaw, Z., & Kelbessa, E. (2016). A review on taxonomic and use diversity of the family Amaranthaceae in Ethiopia. *Journal of Medicinal Plants Studies*, 4(2), 185–194.
- Fahlevi, A. Y., Purnomo, Z. T., & Mulia Shitophyta, L. (2021). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urine Kambing Jawa Randu dan Sampah Organik Rumah Tangga. *Rekayasa*, 14(1), 84–92. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v14i1.7560>
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1985). *Physiology of Crop Plants*. Ames : Iowa State University Press.
- Hariansyah, M. (2009). Pemanfaatan Kotoran Ternak Sapi Sebagai Penghasil Biogas. *Jurnal Teknik*, 8(1), 19–30. (<https://www.researchgate.net/publication/322128695>)
- Haris, M. (2020). *Bayam Brazil (Brazilian Spinach)*. (<https://bbppketindan.bppsdp.pertanian.go.id/>, diakses tanggal 12 Desember 2021)
- Irsyad, Y. M. M., & Kastono, D. (2019). Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*) *Vegetalika*, 8(4), 263–275.
- Juhaeti, T., & Hidayati, N. (2014). *Prospek dan Teknologi Budi Daya Beberapa Jenis Sayuran Lokal* (Oktober 20). LIPI Press.
- Kementerian Pertanian. 2019. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah(<http://psp1.pertanian.go.id/index.php/page/publikasi/418>, diakses 26 Juni 2022).
- Kusuma, M. E. (2020). Efektifitas Berbagai Sumber Air Sebagai Pelarut Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah RPH *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 9(2), 88–93.

- Manik, V. T., Budiansyah, A., & Kurniati, F. (2020). Pengaruh Pemberian Pukuk Urin Kambing yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). *Media Pertanian*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.37058/mp.v4i1.1223>
- Mardiyah, S., Budi, L. S., Puspitawati, I. R., & Nurwantara, M. P. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Ilmiah Hijau Cendekia*, 6(1), 30–36. <http://ejournal.uniska-kediri.ac.id/index.php/HijauCendekia>
- Marlina, S. (2016). Analisis N dan P Pupuk Organik Kombinasi Daun Lamtoro Limbah Tahu dan Feses Sapi. In *Skripsi*. Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Marpaung, AE, Karo, B., & Tarigan, R. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang. *J.Hort*, 24(1), 49–55. <https://doi.org/10.21082/jhort.v24n1.2014.p49-55>
- Muanah, Karyanik, Muliatiningsih, Suwati, & Dewi, E. S. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Padat Dari Ampas Biogas (*Bio-Slurry*) Kotoran Sapi Di Desa Peresak Kabupaten Lombok Barat. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 3(1), 139. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v3i1.1295>
- Mulyadi, Y. (2013). Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Ikan Terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, DAN K Yovina Mulyadi, Sudarno, Endro Sutrisno. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 1(1), 1–14.
- Musse, Z. A., Samago, T. Y., & Beshir, H. M. (2020). Effect of liquid bio-slurry and nitrogen rates on soil physico-chemical properties and quality of green bean (*Phaseolus vulgaris L.*) at Hawassa Southern Ethiopia. *Journal Of Plant Interactions*, 15(1), 207–212. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/17429145.2020.1781270>
- Novriani. (2014). Respon Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Asal Sampah Organik Pasar. *Klorofil*, 9(2), 57–61. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/112>

- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Tangga Dengan Penambahan Bioaktivator EM 4 (*Effective Microorganisms*). *Konversi*, 5(2), 5–12.
- Nurhasanah, & Heryadi, H. (2013). Pemanfaatan Serah (*Cymbopogon cytratus*) pada Pupuk Organik Cair dan Potensinya Dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum Annum*). *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 14(1), 37–47.
- Pangaribuan, D. H., Ginting, Y. C., Saputra, L. P., & Fitri, H. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Pascapanen Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(1), 59. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.59-67>
- Pradana, G. B. S., Islami, T., & Suminarti, N. E. (2015). Kajian Kombinasi Pupuk Fosfor dan Kalium pada Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L .) Moench) *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(6), 469–471.
- Pramana, A., & Heriko, W. (2020). Perbandingan Kandungan Hara Limbah Tahu Dan Limbah Tahu Plus Buah Maja Sebagai Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Agronomi Tanaman Tropika*, 2(2), 119–127.
- Puspawati, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var *Rugosa Bonaf*) kultivar talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208–216. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i3.11764>
- Putra, D. P., Susilo, B., Nugroho, W. A., & Ahmad, M. (2014). Analisis Finansial Pengolahan Limbah Biogas Menjadi Pellet Ikan dan Pupuk Organik Cair Feasibility Analysis of Wastewater Treatment Biogas Into Fish Pellets and Liquid Organic Fertilizer. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, 2(1), 53–64.
- Rahayu, M. S., & Nurhayati. (2005). Penggunaan EM4 dalam Pengomposan Limbah Teh Padat. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*, 3(2).

- Rahmayanti, Jamilah, & Sembiring, M. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan Dan Cara Aplikasinya Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Pada Tanah Ultisol. *Agroekoteknologi*, 7(2), 407–414. <https://doi.org/10.32734/jaet.v7i2,April.21955>
- Rasmito, A., Hutomo, A., & Hartono, A. P. (2019). Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang Dan Kubis, dan Bioaktivator EM4. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 55–62. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2019.v23i1.496>
- Rasyid, W. (2017). Kandungan Fosfor (P) Pupuk Organik Cair (POC) Asal Urin Sapi dengan Penambahan Akar Serai (*Cymbopogon citratus*) Melalui Fermentasi. In *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Santi, S. S. (2008). Kajian Pemanfaatan Limbah Nilam Untuk Pupuk Cair Organik Dengan Proses Fermentasi. *Teknik Kimia*, 2(2), 170–175.
- Sanusi, A. A., Setyono, & Adimihardja, A. A. (2015). Pertumbuhan dan Produksi Sawi Manis (*Brassica juncea L.*) Pada Berbagai Dosis Kompos Ternak Sapi dan Pupuk N, P dan K. *Jurnal Agronida*, 1(1), 1–6.
- Sitepu, N. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Kambing Etawa terhadap Pertumbuhan Bawang Merah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 2(1), 40–49. <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v2i1.616>
- Srihartati, & Salim, T. (2008). Pemanfaatan Limbah Pisang Untuk Pembuatan Kompos Menggunakan Komposter Rotary Drum. *Prosiding Seminar Nasional Teknoin 2008 Bidang Teknik Kimia Dan Tekstil, November*, 65–71.
- Stoffella, P. J., & Kahn, B. A. (2001). *Compost Utilization In Horticultural Cropping Systems*. CRC Press.
- Sutrisna, N., & Surdianto, Y. (2014). Uji Formula Npk Pada Pertanaman Cabai Rawit Dataran Tinggi Lembang Jawa Barat Formula Test Npk Compound in Pepper Crop in Upland Lembang, West Java. *Agros Januari*, 16(2014), 172–181.

- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. (2020). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 14(2), 2053–2058. <https://doi.org/10.47398/iltek.v14i2.415>
- Toensmeier, E. (2007). *Perennial Vegetables: From Artichoke to Zuiki Taro, a Gardener's Guide to Over 100 Delicious, Easy-to-grow Edibles*. Chelsea Green Publishing.
- Tri Indriyati, L. (2018). Effectiveness of Organic and Inorganic Fertilizers on the Growth and Yield of Broccoli (*Brassica oleracea var. italica*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(3), 196–202. <https://doi.org/10.18343/jipi.23.3.196>
- Vebriyanti, E., E.Purwati, & Apriman. (2012). Pengaruh Penambahan Bahan Organik dalam Pembuatan Pupuk Organik Padat Sludge Biogas Feses Sapi Perah terhadap Kandungan N, P dan K. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(1), 270. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.1.270-278.2012>
- Yamika, W. S. D., Herlina, N., & Amriyanti, S. (2019). The effect of biogas slurry and inorganic fertilizer on soil organic material and yield of cucumber (*Cucumis sativus L.*). *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 6(4), 1829–1835. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2019.064.1829>
- Yuniarti, A., Damayani, M., & Nur, D. M. (2019). Efek Pupuk Organik dan Pupuk N,P,K Terhadap C-organik, N-total, C/N, Serapan N, Serta Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa L. indica*) pada Inceptisol. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*, 3(2), 90–105. <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2205>
- Yushardi, M. M. (2012). Uji Kualitas Pupuk Organik Berdasarkan Daya Hantar Listrik Pada Campuran Kompos dan Jerami Padi. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1), 131–137.
- Zulfa, V. Z. (2017). Optimasi Persebaran Suhu dan Kelembapan pada Iklim Mikro Greenhouse Untuk Pertumbuhan Tanaman. In *Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.