

SKRIPSI

PENGARUH BERBAGAI JENIS DAN DOSIS BIOURINE KAMBING TERHADAP SERAPAN KALIUM DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*) PADA ULTISOL

***THE EFFECT OF VARIOUS TYPES AND DOSAGES OF
GOAT BIOURINE ON POTASSIUM UPTAKE AND
GROWTH OF SOYBEAN (*Glycine max L.*) ON ULTISOL***



**Johannes Rolan Martua Sitinjak
05101281722030**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

JOHANNES ROLAN MARTUA SITINJAK. The Effect of Various Types and Dosages of Goat Biourine On Potassium Uptake and Growth of Soybean (*Glycine max L.*) on Ultisol. (Supervised by **MUH. BAMBANG PRAYITNO** and **DWI PROBOWATI SULISTYANI**).

The purpose of this research was to find the recommendation of types and dosages of goat biourine on potassium uptake and growth of soybean on Ultisol. This research was conducted from February to October 2021 at the Greenhouse, Department of Soil, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University.

Soil analysis was carried out at the Laboratory of Chemistry, Biology, and Soil Fertility, Department of Soil, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study was carried out using factorial completely randomized design (FCRD), consisting of 4 types and 3 doses of biourine, namely : P1 (pure biourine without decomposer), P2 (biourine + moles of banana hump decomposer), P3 (biourine + moles of goat feces decomposer), P4 (biourine + EM4 decomposer), D1 (100 ml dose), D2 (200 ml dose), D3 (300 ml dose). Overall there were 12 treatments which were repeated 4 times, P0D0 was the control so that there were 52 polybags of plants.

The results of this study showed that the application of biourine + EM4 gave the highest results on potassium uptake and gross weight, while biourine + banana hump gave the highest results on dry weight. Those are optimum with 200 ml dosage application. The application of 200 ml dosage biourine can give the highest results on gross weight of soybeans, dry weight of soybeans, and potassium uptake of soybean plants which is optimum with the application of biourine + EM4 and banana hump type.

The use of biourine + EM4 or biourine + banana hump with a dose of 200 ml is good for maximizing soybean cultivation on Ultisol soils, but to reduce the use of inorganic fertilizers it is recommended to use biourine + banana hump with a dose of 200 ml and further research is needed on the administration of biourine on Ultisol soils.

Keywords : Goat biourine, soybean, Ultisol soil, potassium.

RINGKASAN

JOHANNES ROLAN MARTUA SITINJAK. Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Biourine Kambing Terhadap Serapan Kalium Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada Ultisol (Dibimbing oleh MUH. BAMBANG PRAYITNO dan DWI PROBOWATI SULISTYANI).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan rekomendasi jenis dan dosis *biourine* kambing terhadap serapan kalium dan pertumbuhan tanaman kedelai di Ultisol. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Oktober 2021 di Rumah Kaca, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF), terdiri dari 4 jenis dan 3 dosis *biourine*, yaitu : P1 (*biourine* murni tanpa dekomposer), P2 (*biourine* + dekomposer mol bonggol pisang), P3 (*biourine* + dekomposer mol feses kambing), P4 (*biourine* + dekomposer EM4), D1 (dosis 100 ml), D2 (dosis 200 ml), D3 (dosis 300 ml). Secara keseluruhan terdapat 12 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali dimana P0D0 sebagai kontrol sehingga terdapat 52 polybag tanaman.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi jenis *biourine* + EM4 pada tanaman kedelai memberikan hasil tertinggi pada parameter serapan kalium tanaman dan berat basah tanaman, sementara jenis *biourine* + bonggol pisang memberikan hasil tertinggi pada parameter berat kering tanaman. Kedua jenis tersebut optimal bila diberikan dosis 200 ml. Pengaplikasian dosis *biourine* 200 ml dapat memberikan hasil tertinggi pada parameter berat basah tanaman kedelai, berat kering tanaman kedelai, dan serapan hara kalium tanaman kedelai yang optimal dengan pemberian jenis *biourine* + EM4 atau bonggol pisang.

Penggunaan jenis *biourine* + EM4 atau *biourine* + bonggol pisang dengan dosis 200 ml baik digunakan untuk memaksimalkan budidaya tanaman kedelai pada tanah Ultisol, namun untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik disarankan menggunakan jenis *biourine* + bonggol pisang dengan dosis 200 ml dan perlu adanya penelitian lanjutan mengenai pemberian *biourine* terhadap tanah Ultisol.

Kata kunci : biourine kambing, tanaman kedelai, Ultisol, kalium.

SKRIPSI

PENGARUH BERBAGAI JENIS DAN DOSIS BIOURINE KAMBING TERHADAP SERAPAN KALIUM DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*) PADA ULTISOL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Johannes Rolan Martua Sitinjak
05101281722030

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH BERBAGAI JENIS DAN DOSIS BIOURINE KAMBING TERHADAP SERAPAN KALIUM DAN PERTUMBUHAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*) PADA ULTISOL

SKRIPSI

Telah diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Johannes Rolan Martua Sitinjak
051010281722030

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2022
Pembimbing II

maret

Rudolf

Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc
NIP. 196109201990011001

Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S.
NIP. 195809181984032001

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



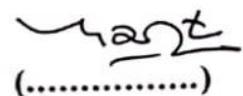
Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Biourine Kambing Terhadap Serapan Kalium Dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada Ultisol” oleh Johannes Rolan Martua Sitinjak telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc
NIP 196109201990011001

Ketua


(.....)

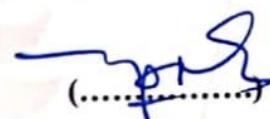
2. Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S
NIP 195809181984032001

Sekretaris


(.....)

3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Anggota


(.....)

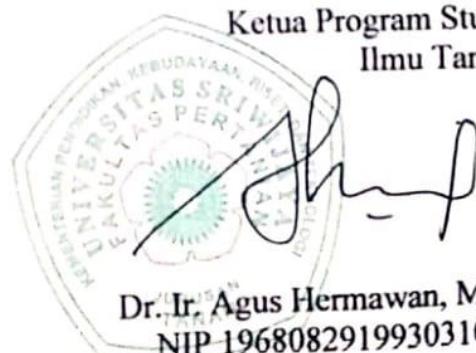
4. Dr. Ir. Warsito, M.P.
NIP 196204121987031001

Anggota


(.....)

Indralaya, Juli 2022

Ketua Program Studi
Ilmu Tanah



Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Johannes Rolan Martua Sitinjak

Nim : 05101281722030

Judul : Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Biourine Kambing Terhadap Serapan Kalium dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada Ultisol.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian dan investigasi saya sendiri yang belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang sama ditempat lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2022



Johannes Rolan Martua Sitinjak

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Pematangsiantar, Sumatera Utara pada tanggal 17 Desember 1999, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, putra dari bapak Alm. Charles Sitinjak dan ibu Manginar Tampubolon.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2011 di SD Swasta RK Cinta Rakyat 2 Pematangsiantar, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Swasta RK Bintang Timur Pematangsiantar dan lulus pada tahun 2014. Pada tahun 2017 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 3 Pematangsiantar. Setelah lulus, penulis melanjutkan studi Strata I di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Mahasiswa Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menjadi mahasiswa di Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, penulis tergabung di organisasi Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA) Unsri sebagai anggota. Selain itu, penulis juga tergabung sebagai anggota pada organisasi kedaerahan Persekutuan Doa Oikumene Sion (PDO Sion). Penulis juga aktif mengambil pelayanan sebagai Guru Sekolah Minggu di HKBP Efrata Lorok Ressort Palembang.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Berbagai Jenis dan Dosis Biourine Kambing Terhadap Serapan Kalium dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada Ultisol” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Skripsi ini ditulis berkat bimbingan, arahan dan petunjuk serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala rendah hati penulis mengharapkan saran yang membangun dari pembaca. Penulis mengucapkan banyak terimakasih atas kesempatan dan keinginannya untuk membaca tulisan ini, serta saran yang diberikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Alm. Ayahku yang terkasih dan juga Ibuku tercinta yang banyak memberikan motivasi dan doa. Bapak Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc. dan Ibu Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan kepada penulis selama penelitian berlangsung hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. A. Napoleon, M.P. dan Bapak Dr. Ir. Warsito, M.P. selaku penguji dalam ujian komprehensif yang banyak memberikan saran, inspirasi maupun motivasi dalam penulisan skripsi ini.
2. Saudariku (Gloria Marintan Sitinjak) yang telah memberikan semangat.
3. Keluarga Besar Oppung Berlian Sitinjak dan Keluarga Besar Oppung Melisa Tampubolon yang selalu memberikan bantuan baik itu secara moral atau material.
4. Semua dosen Jurusan Tanah yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menjadi mahasiswa dan para staff lab dan administrasi yang telah banyak membantu dalam penelitian penulis.
5. Teman seperjuanganku : Chintya, Dewinta, Pratiwi, Jesika, Surya yang telah banyak membantu dan menjadi teman – teman terbaik selama perkuliahan maupun diluar perkuliahan penulis.
6. Rekan rekan Guru Sekolah Minggu HKBP Efrata Ressort Palembang yang banyak membantu dalam doa serta memberi semangat selama penulisan skripsi.
7. Teman teman AGUNG 17 PDO SION yang berjuang bersama sama hingga akhir.
8. Seluruh teman teman Bedeng Putih yang menemani penulis selama tinggal di Indralaya dan telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.

9. Seluruh kerabat, sahabat, dan semua pihak yang telah banyak membantu selama penulisan skripsi ini dan tidak bisa disebutkan namanya satu per satu.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanah Ultisol	5
2.2. Pupuk Organik Cair <i>Biourine</i>	6
2.3. Dekomposer	7
2.4. Tanaman Kedelai	10
2.5. Kalium	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4. Cara Kerja	16
3.5. Penulisan Skripsi	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Karakteristik Tanah sebelum Perlakuan	20
4.2. Karakteristik Tanah setelah Perlakuan	19
4.4. Pengaruh Perlakuan terhadap Serapan Kalium Tanaman	24
4.3 Pertumbuhan Kedelai	28

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Kalium tersedia pada berbagai perlakuan	20
Gambar 4.2. Serapan kalium tanaman pada berbagai perlakuan	25
Gambar 4.3. Berat basah kedelai pada berbagai perlakuan	28
Gambar 4.4. Berat kering tanaman pada berbagai perlakuan	31

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis tanah awal	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Penelitian	41
Lampiran 2. Kandungan Hara <i>Biourine</i>	41
Lampiran 3. Tabel hasil Analisis Sidik Ragam terhadap Kalium Tersedia Tanah Tanaman Kedelai	42
Lampiran 4. Uji BNT 5% Dosis Biourine terhadap Kalium Tersedia Tanah Tanaman Kedelai	42
Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam terhadap Berat Basah Tanaman Kedelai....	42
Lampiran 6. Uji BNT 5% Interaksi Jenis dan Dosis Biourine terhadap Berat Basah Tanaman Kedelai	42
Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam terhadap Berat Kering Tanaman Kedelai ...	43
Lampiran 8. Uji BNT 5% Interaksi Jenis dan Dosis Biourine Berat Kering Tanaman Kedelai	43
Lampiran 9. Analisis Sidik Ragam terhadap Serapan Kalium Tanaman Kedelai	44
Lampiran 10. Tabel rata rata kalium tanah tersedia tiap perlakuan	44
Lampiran 11. Tabel rata rata berat basah tanaman kedelai tiap perlakuan	44
Lampiran 12. Tabel rata rata berat kering tanaman kedelai tiap perlakuan	44
Lampiran 13. Tabel rata rata serapan kalium tanaman kedelai	45
Lampiran 14. Tabel pemberian jenis dan dosis <i>biourine</i> kambing terhadap pH tanah Ultisol	45
Lampiran 15. Perhitungan untuk penetapan Kapur	45
Lampiran 16. Perhitungan penetapan K-tersedia Tanah di Laboratorium Menggunakan Metode Flamefotometri	46
Lampiran 17. Perhitungan Serapan Kalium Tanaman Kedelai.....	46
Lampiran 18. Foto Kegiatan Penelitian	46
Lampiran 19. Kriteria Kesuburan Tanah Menurut Sifat Kimia	48

Lampiran 20. Kesesuaian Lahan Tanaman Kedelai 48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ultisol mencapai luas 45.794.000 ha di Indonesia. Ultisol merupakan 25 persen dari total luas daratan di Indonesia dan Ultisol tersebar dari Sumatera, Kalimantan, Sulawesi hingga Irian Jaya. Tanah ini tersebar di Kalimantan (21,9 juta ha), di Sumatera (9,5 juta ha), Maluku dan Papua (8,9 juta ha), Sulawesi (4,3 juta ha), Jawa (1,2 juta ha), dan di Nusa Tenggara (54 ribu ha) (Syahputra *et al.*, 2015). Ultisol memiliki hara yang sangat rendah. Kandungan unsur hara pada Ultisol tersebut sangat labil dan dapat menurun secara cepat setelah pembukaan lahan, yang juga menyebabkan kemasaman tanah tinggi, miskin kandungan hara makro, kemampuan penyangga pupuk rendah, dan daya menahan air yang rendah (Sabilu, 2015).

Masalah Ultisol belum ditangani dengan baik di Indonesia secara umum. Pemanfaatan Ultisol dilakukan pada tanaman industri dan perkebunan, namun keterbatasan ekonomi adalah penyebab Ultisol tidak tertangani dengan baik pada skala petani. Kelangkaan pupuk dan minimnya realisasi alokasi kebutuhan pupuk juga adalah kesulitan yang kerap dijumpai. Produksi pupuk organik dan pupuk mandiri dalam peningkatan ketersediaan unsur hara merupakan salah satu strategi dalam upaya peningkatan produktivitas Ultisol (Sujana dan Pura, 2015).

Unsur kalium adalah salah satu unsur hara makro yang penting dalam Ultisol. Kalium dapat diserap tanaman dalam jumlah yang besar. Kalium sangat berperan dalam pengaktifan lebih dari 60 enzim tanaman dan dalam sintesis karbohidrat dan protein. Serapan kalium diperlukan tanaman untuk pembentukan senyawa organik dalam pembentukan sel tanaman sehingga apabila jumlah yang dibutuhkan tercapai akan mencapai tingkat produksi yang tinggi. Maka dari itu, ketersediaan serta serapan kalium penting untuk diketahui. (Manullang *et al.*, 2014).

Menurut Tianigut dan Yuriansyah (2020) perbaikan kualitas tanah, kelancaran serapan hara serta pertumbuhan yang optimal tanaman dapat diperoleh dari pemberian pupuk organik yang baik terhadap tanaman. Ketersediaan hara

kalium dalam tanah Ultisol dapat dibantu dengan pemberian pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) yang berasal dari urin kambing mengandung nitrogen dan kalium dua kali lebih tinggi dibandingkan kotoran ternak padat.

Biourine adalah salah satu pupuk organik cair yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi hara tanaman sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. *Biourine* dapat memperbaiki sifat kimia, fisika, dan biologi tanah dengan cara meningkatkan hara tanah, meningkatkan KTK tanah, memperbaiki struktur tanah, dan memperkaya makro dan mikroorganisme tanah. *Biourine* dapat dihasilkan dari limbah peternakan kambing yang kurang dimanfaatkan. Limbah peternakan mengandung hara yang dibutuhkan tanaman serta mudah didapatkan dan diaplikasikan. Kandungan nutrisi N, P dan K dalam urine kambing masing-masing adalah 1,35 %, 0,50 % dan 1,80 % (Sutari, 2010).

Keberhasilan pembuatan POC ditandai dengan adanya lapisan putih pada permukaan, berbau yang khas berbau masam seperti tape dan suhunya mendekati suhu ruangan melalui proses fermentasi. Lapisan putih pada permukaan pupuk merupakan actinomycetes, yaitu jenis jamur tumbuh setelah terbentuknya pupuk, sehingga pupuk organik cair sudah dapat di aplikasikan ke tanaman. (Oktarian, 2020). Kandungan N,P,K, pada pupuk organik cair adalah 10,23 %, C - Organik 23,53 % dan pH 7,67 dan telah sesuai jika mengikuti Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia No.261/KPTS/SR.310/M/2019 (Sitinjak, 2020)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sitepu (2019), dosis terbaik pemakaian *biourine* kambing dengan konsentrasi 200 ml/L memberikan pengaruh terhadap berat basah dan diameter umbi bawang merah. Penelitian Sarah *et al.*, (2016), menunjukkan pemberian *biourine* kambing dengan konsentrasi 100 ml/L dan 200 ml/L dapat meningkatkan jumlah daun dan berat kering tanaman lada.

Penelitian Nathania *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa pemberian *biourine* dengan konsentrasi 300 ml/L mampu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik mulai dari tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun hingga berat kering tanaman.

Biourine diperlukan dalam penanaman kedelai di Ultisol karena memiliki beberapa kelebihan antara lain : 1) dapat secara cepat mengatasi kekurangan hara dalam tanah, 2) jumlah kandungan nitrogen, fosfor, kalium, dan air lebih banyak

daripada kotoran ternak padat, 3) volume penggunaan lebih hemat dibanding pupuk organik padat 4) mudah membuatnya, 5) murah harganya. Kandungan hara di biourine kambing lebih tinggi daripada biourine sapi dan biourine kelinci, terutama kandungan N dan K. Urin kambing juga mengandung hormon auksin, giberelin dan sitokinin secara alami (Hamid *et al.*, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian mengenai pengaplikasian *biourine* pada tanaman kedelai karena tanaman kedelai (*Glycine max*) merupakan salah satu tanaman yang menjadi komoditas pangan penyedia protein nabati masyarakat Indonesia yang sebagian besar adalah petani. Tempe, tahu, kecap dan tauco merupakan produk olahan kedelai. Kebutuhan akan kedelai semakin lama akan meningkat seiring bertambahnya populasi. Seiring bertambahnya penduduk, kebutuhan kedelai juga akan semakin meningkat, hal itu mengakibatkan pemerintah masih harus melakukan impor kedelai yang cukup besar (Simatupang, 2013). Penelitian ini dilakukan sebagai upaya pemecahan masalah di tanah Ultisol dengan pengembangan pupuk organik dalam budidaya kedelai.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh jenis *biourine* kambing terhadap serapan kalium dan pertumbuhan tanaman kedelai di tanah Ultisol?
2. Bagaimana pengaruh dosis *biourine* kambing terhadap serapan kalium dan pertumbuhan tanaman kedelai di tanah Ultisol?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh jenis *biourine* kambing yang tertinggi pada Ultisol untuk serapan kalium dan pertumbuhan tanaman kedelai yang optimal.
2. Mengetahui pengaruh dosis *biourine* kambing yang tertinggi pada Ultisol untuk serapan kalium dan pertumbuhan tanaman kedelai yang optimal.

1.4. Hipotesis

1. Diduga pemberian jenis *biourine* kambing + EM₄ merupakan perlakuan jenis terbaik.

2. Diduga pemberian dosis 200 ml/tanaman pada jenis *biourine* + bonggol pisang dan *biourine* + EM4 merupakan perlakuan dosis terbaik.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai informasi kepada petani dan pihak lain yang membutuhkan dalam budidaya kedelai tentang penggunaan *biourine* kambing terhadap serapan kalium dan pertumbuhan kedelai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto. 2005. *Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Kedelai*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Azizah, N. 2017. *Pengaruh Jenis Dekomposer dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Pupuk Cair (Biourine) Kelinci*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Bayu, D. J. 2021. *Ironi Impor Kedelai Bangsa Tempe* [online]. Katadata.co.id: <https://katadata.co.id/ariayudhistira/analisisdata/60c0a5b8dd2ac/ironi-impor-kedelai-bangsa-tempe> [Diakses pada Januari 12].
- BBPadi.2015 *Status Hara dan Pelestarian Kesuburan Lahan Kering* [online]. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi BALITBANTAN Kementerian Pertanian: <https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/info-berita/info-teknologi/status-hara-dan-pelestarian-kesuburan-lahan-kering> [Diakses pada 11 November, 2021].
- Cesaria, R., Wirosoedarmo, R., & Suharto, B. 2014. Pengaruh Penggunaan Starter Terhadap Kualitas Fermentasi Limbah Cair Tapioka Sebagai Alternatif Pupuk Cair. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8-14.
- Dharmayanti, N. K., Supadma, A. A., dan Arthagama, I. D. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine Dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok Dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus Sp.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 165-174.
- Faozi, K., Yudono, P., Indradewa, D., dan Ma'as, A. 2019. Serapan Hara N, P, K dan Hasil Biji Kedelai pada Pemberian Bokashi Pelepas Pisang pada Tanah Pasir Pantai. *Jurnal Vegetalika*, 177-191.
- Feibrianna, M., Prijono, S., dan Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 1009-1018.
- Fitria, E. L., Yamika, W. S., & Santosa, M. (2017). Pengaruh Biourin, EM4 dan Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Kondisi Ternaungi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 475-483.
- Ginting, F. B. (2018). *Respon Urine Kambing Yang Difermentasi Dengan EM4 Terhadap Produktivitas Stylo dan Kacang Pinto*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.

- Hairuddin, R., dan Ariani, N. P. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Batang Pisang (*Musa sp.*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Perbal Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo*, 31-40.
- Hamid, A., Linda, R., dan Mukarlina. (2020). Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*) Varietas Anjasmoro dengan Pemberian Biourin Kambing (*Capra aegagrus hircus*). *Protobiont*, 65-72.
- Handayani, S., dan Karnilawati. (2018). Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian Vol. 14 No 2*, 52-59.
- Hartatik, W., Husnain, dan Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan Vol. 9 No. 2*, 107-120.
- Hartedi, B. 2019. *Efektivitas Pemberian Urine Kambing dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang*. Skripsi. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Hasya, Budi, & Wahyu, M. F. 2013. *Budidaya Tanaman Kedelai*. Yogyakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Hermilan, T. 2017. *Respon Beberapa Varietas dan Dosis Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Hasil Mentimun (*Cucumissativus L.*) pada Tanah Ultisol*. Skripsi. Universitas Teuku Umar.
- Hidayati, Y. A., Marlina, E. T., A.K, B., dan Harlia, E. 2010. Pengaruh Campuran Feses Sapi Potong dan Feses Kuda Pada Proses Pengomposan Terhadap Kualitas Kompos. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 299-303.
- Ilhamiyah, Kinardi, A. J., Yanto, A., & Gazali, A. 2021. Pemanfaatan Limbah Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair (Biourine). *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 114-123.
- Khadijah, S. 2017. *Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada Aplikasi Cendawan Mikoriza Arbuskular (CMA) dan Pupuk Organik Cair (POC)*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Khosiatun, N., Suryawati, A., dan Padmini, O. 2020. Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Biourin Sapi "Plus" Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum* Var. *cerasiforme*). *Prosiding Seminar Nasional*. Fakultas Pertanian UPN "Veteran".

- Kuncoro, H. 2008. *Efisiensi Serapan P dan K Serta Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) Pada Berbagai Imbangan Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Lahan Sawah Palur Sukoharjo*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Kurniawan, E., Ginting, Z., dan Nurjannah, P. 2017. Pemanfaatan Urine Kambing Pada Pembuatan Pupuk Organik Cair Terhadap Kualitas Unsir Hara Makro (NPK). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, 1-10.
- Lestari, D. 2018. *Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung *Zea mays L.* Lokal Bebo dan Kandora Asal Tana Toraja Sulawesi Selatan*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.
- Lola, C. V. 2022. *Pengaruh Pemberian Jenis dan Dosis Pupuk Cair Biourin Kambing Terhadap Beberapa Karakteristik Kimia Tanah Ultisol yang Ditanami Kedelai*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Londra, I. M. 2008. Membuat Pupuk Cair Bermutu dari Limbah Kambing. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 5-7.
- Nathania, B., Sukewijaya, I. M., dan Sutari, N. W. 2012. Pengaruh Aplikasi Biourin Gajah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 72-85.
- Nirwana. 2017. *Kandungan Phosoir dan Kalium Kompos dari Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio-1*. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Nurfatimah, Pata'dungan, Y. S., dan Hasanah, U. 2019. Pengaruh Biourine Sapi Terhadap Serapan Kalium Dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) Pada Entisols Sidera. *Jurnal Agrotekbis*, 566-575.
- Nursyamsi, D. 2006. Kebutuhan Hara Kalium Tanaman Kedelai Di Tanah Ultisol. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan Vol 6*, 71-81.
- Oktarian, Billy Dwi Refqi. 2020. *Peningkatan Kualitas Fisik Pupuk Cair Biourine Kambing Dengan Penambahan Berbagai Jenis Dekomposer*. Praktek Lapangan. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Oktaviana, N. 2020. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merril*)*. Jambi: Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.

- Ole, M. B. 2013. *Penggunaan Mikroorganisme Bonggol Pisang sebagai Dekomposer Sampah Organik*. Jurnal. Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya.
- Prasetyo, B., dan Suriadikarta, D. 2006. Karakteristik, Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 39-47.
- Pribadi, S. H. 2009. *Manfaat POC Biourine* [online]. Cybex: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88390/Manfaat-POC-Biourine/#:~:text=Beberapa%20manfaat%20bio%20urine%20antara,mem buka%20daun%20yang%20keriting%20akibat> [Diakses November 7, 2020]
- Risnawati. 2010. *Pengaruh Pemberian Pupuk Urea dan Beberapa Formula Pupuk Hayati Rhizobium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (Glycine max (L.) Merril) di Tanah Masam Ultisol*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Sabilu, Y. 2015. *Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Pada Lahan Ultisol Yang Diaplikasi Azotobacter sp., Mikoriza dan Kompos*. Disertasi. Universitas Hasanuddin.
- Sarah, Rahmatan, H., Suprianto. (2016). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Urin Kambing yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi, Volume 1, Issue 1*. 1-9.
- Sepryaningsih, Susanti, I., dan Lokaria, E. 2019. Pengaruh Pupuk Cair Limbah Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Bawang Merah (*Allium ascalonicus* L.). *Jurnal Biologi dan Pembelajaran*, 32-35.
- Sitepu, N. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Urin Kambing Etawa Terhadap Pertumbuhan Bawang Merah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains* 2, 40-49.
- Sitinjak, Johannes R M. 2020. *Peningkatan Kualitas Sifat Kimia Pupuk Cair Kambing (Biourine) Dengan Penambahan Berbagai Jenis Dekomposer*. Laporan Praktek Lapangan. Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Soedradjad, R., dan Avivi, S. 2005. Efek Aplikasi *Synechococcus* sp. pada Daun dan Pupuk NPK terhadap Parameter Agronomis Kedelai. *Bul. Agron.*, 17-23.
- Staff, S. S. 2014. *Keys to Soil Taxonomy*. Twelfth Edition. Unites States Departements of Agriculture Natural Resources Conservation Services.

- Subin, E. R. 2016. *Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro (Leucaena leucocephala) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Caisim*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Sujana, I. P., dan Pura, I. N. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pemberah Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta*, 1-9.
- Sutari, N. W. 2010. *Pengujian Kualitas Bio-urine Hasil Fermentasi dengan Mikroba yang Berasal dari Bahan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Tesis. Denpasar: Universitas Udayana.
- Syahputra, E., Fauzi, dan Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Jurnal Agroekoteknologi Vol 4. No. 1*, 1796-1803.
- Taufiq, A., dan Sundari, T. 2014. Respons Tanaman Kedelai Terhadap Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawija*, 13-26.
- Tianigut, G., dan Yuriansyah. 2020. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max*, L. Merr.). *Jurnal Planta Simbiosa*, 66-73.
- Tiwery, R. 2014. Pengaruh Penggunaan air kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*), *Jurnal Biopendix*, vol. 1, no. 1, hal. 1-9.
- Wijaya, K. 2010. *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea l.)*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret