

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK PELET AZOLLA-KASCING DAN NPK TERHADAP KETERSEDIAAN K-TANAH SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza Sativa* L.) DI TANAH RAWA LEBAK

THE EFFECT OF AZOLLA-VERMICOMPOST PELLETS FERTILIZER AND NPK ON THE AVAILABILITY OF THE K-SOIL AND GROWTH OF RICE PLANT (*Oryza Sativa* L.) ON SWAMPS SOIL



**Ahmad Roziqin
05101381621043**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

AHMAD ROZIQIN. The Effect Of Azolla-Vermicompost Pellets Fertilizer and NPK on The Availabilitiy Of The K-Soil and Grownth Of Rice Plant (*Oryza Sativa* L.) On Rawa Lebak Soil. (Supervised by **ADIPATI NAPOLEON** and **AGUS HERMAWAN**).

This research was conducted to study The Effect Of Azolla-Vermicompost Pellets Fertilizer and NPK on The Availabilitiy Of The K-Soil and Grownth Of Rice Plant (*Oryza Sativa* L.) On Swamps Soil. This study was conducted in a Greenhouse, Soil science Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in September 2019 until Maret 2020. The design used in this study was (RALF) completely Randomized Factorial Design. On the results of the study showed that the application of fertilizer pellet azolla-vermicompost and NPK fertilizer in the soil effect is not real for the content of K-land. Fertilizer pellet azolla-vermicompost the best there is at a dose of 0 tons/ha (Control) with average value of 0,31 me/100 g. NPK fertilizer the best there is at doses of 0 % (Control) with an average value of 0,24 me/100 g. The pH value of the soil after applying fertilizer pellet azolla-vermicompost and NPK, the dosage of the most good contained in the combination dose of fertilizer pellets 20 tons/ha and NPK fertilizer dose of 50 % (0,55 g Urea/pot + 0,1 g SP-36/ pot+ 0,3 g KCl/ pot) with the average value amounted to 5,07. The value of C-Organic soil after application of fertilizer pellet azolla-vermicompost and NPK lead to decreased content of C-organic, it is supposedly influenced by the presence of the process penyumbangan nutrients from the organic material is influenced by the processes of immobilization and mineralization of or even the frequent leaching of organic material in the soil. The value of C-Organic best by 6,62 g/kg obtained from a combination of fertilizer pellet a dose of 20 tons/ha and NPK fertilizer dose 0 % (Control). The application of fertilizer pellet azolla-vermicompost and NPK showed significant effect on stover dry weight over the rice plant and stover dry weight of roots of rice plants.

Keywords : Fertilizer Pellet Azolla-Vermicompost, NPK Fertilizer, The Elements of Potassium, the Plants Rice (*Oryza Sativa* L).

RINGKASAN

AHMAD ROZIQUIN. Pengaruh Pemberian Pupuk Pelet Azolla-Kascing dan NPK Terhadap Ketersediaan K-Tanah Serta Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Tanah Rawa Lebak. (Dibimbing oleh **ADIPATI NAPOLEON** dan **AGUS HERMAWAN**).

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan NPK terhadap ketersediaan K tanah serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa* L.) di tanah rawa lebak. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca, Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan September 2019 sampai bulan Maret 2020. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (RALF) Rancangan Acak Lengkap Faktorial. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK di dalam tanah berpengaruh tidak nyata bagi kandungan K-tanah. Pemberian pupuk pelet azolla-kascing terbaik terdapat pada dosis 0 ton/ha (Kontrol) dengan rata-rata nilai sebesar 0,31 me/100 g. Pemberian pupuk NPK terbaik terdapat pada dosis 0 % (Kontrol) dengan nilai rata-rata 0,24 me/100 g. Nilai pH tanah setelah pengaplikasian pupuk pellet azolla-kascing dan NPK, dosis yang paling baik terdapat pada kombinasi dosis pupuk pelet 20 ton/ha dan pupuk NPK dosis 50 % (0,55 g Urea/pot + 0,1 g SP-36/ pot+ 0,3 g KCl/ pot) dengan rata-rata nilai sebesar 5,07. Nilai C-Organik tanah setelah pengaplikasian pupuk pellet azolla-kascing dan NPK menimbulkan menurunnya kandungan C-organik, hal ini diduga dipengaruhi oleh adanya proses penyumbangan hara dari bahan organik dipengaruhi oleh proses immobilisasi dan mineralisasi atau bahkan seringkali terjadi pencucian bahan organik di dalam tanah. Nilai C-Organik yang terbaik sebesar 6,62 g/kg yang diperoleh dari kombinasi pupuk pellet dosis 20 ton/ha dan pupuk NPK dosis 0 % (Kontrol). Pengaplikasian pupuk pellet azolla-kascing dan NPK menunjukkan berpengaruh nyata terhadap berat kering brangkasan atas tanaman padi serta berat kering brangkasan akar tanaman padi.

Kata kunci : Pupuk Pelet Azolla-Kascing, Pupuk NPK, Unsur Kalium, Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L).

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK PELET AZOLLA-KASCING DAN NPK TERHADAP KETERSEDIAAN K-TANAH SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza Sativa L.*) DI TANAH RAWA LEBAK

THE EFFECT OF AZOLLA-VERMICOMPOST PELLETS FERTILIZER AND NPK ON THE AVAILABILITY OF THE K-SOIL AND GROWTH OF RICE PLANT (*Oryza Sativa L.*) ON SWAMPS SOIL

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Ahmad Roziqin
05101381621043**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK PELET AZOLLA-KASCING DAN PUPUK NPK TERHADAP KETERSEDIAAN K-TANAH SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN PADI (*Oryza Sativa* L.) DI TANAH RAWA LEBAK

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

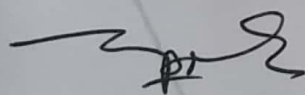
Oleh:

Ahmad Roziqin
05101381621043

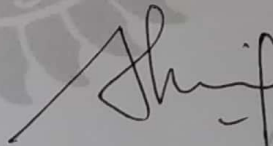
Indralaya, Juli 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



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



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

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Pelet Azolla-Kascing Dan Pupuk NPK Terhadap Ketersediaan K-Tanah Serta Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Tanah Rawa Lebak” oleh Ahmad Roziqin telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196202261990031002 | Ketua |  |
| 2. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002 | Sekretaris |  |
| 3. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001 | Anggota |  |
| 4. Dr. Momon Sodik Imanudin, S.P., M.Sc.
NIP 197110311997021006 | Anggota |  |

Indralaya, Juli 2020

Ketua Jurusan Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc
NIP. 196402261989031004

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Roziqin

NIM : 05101381621043

Judul : Pengaruh Pemberian Pupuk Pelet Azolla-Kascing Dan NPK Terhadap Ketersediaan K-Tanah Serta Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Tanah Rawa Lebak.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervise pembimbing. Terkecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2020



(Ahmad Roziqin)

RIWAYAT HIDUP

Nama saya Ahmad Roziqin, saya anak pertama dari tiga bersaudara. Adik pertama saya bernama Izzah Ngafifah dan adik ke-2 saya bernama Thoriful Fadli. Saya lahir di Desa Cintamanis Baru 17 Maret 1998. Saya bertempat tinggal di Desa Cintamanis Baru Km XI, Kecamatan Air Kumbang, Kabupaten Banyuasin. Saya tinggal bersama kedua orang tua. Riwayat pendidikan saya pada tahun 2010 saya menyelesaikan SDN 1 Cintamanis Baru, setelah itu saya melanjutkan ke Mts Al-Akbar 1 Sidomulyo dan lulus pada tahun 2013. Kemudian saya melanjutkan ke SMKN 1 Indralaya Utara dan tamat pada tahun 2016. Pada tahun 2016, penulis berhasil lulus di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian lewat jalur USMPTN (Ujian Seleksi Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Di Program Studi Ilmu Tanah penulis mengambil konsentrasi penelitian di bidang Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah. Pada periode tahun 2017/2018 penulis pernah Anggota Kesekretariatan di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (HIMILTA).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi tepat pada waktunya. Salah satu tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian. Skripsi ini merupakan bagian dari penelitian dosen, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T., Bapak Dr. Ir. Bakri, M.P. dan Ibu Dra. Dwi Probowati Sulistyani, M.S. Selain itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih juga kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P. sebagai dosen pembimbing pertama dan bapak Dr. Ir. Agus Hermawan M.T. selaku dosen pembimbing kedua skripsi.
2. Bapak/Ibu dosen dan staf Jurusan Tanah yang berperan dalam membantu hingga terselesainya skripsi ini.
3. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Jurusan Tanah dan
4. Kedua orang tua dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini, tentunya masih banyak kekurangan baik dari segi penulisan, maupun segi bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun, untuk lebih baik di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi yang membaca pada umumnya.

Indralaya, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanah Rawa Lebak.....	4
2.2. Azolla.....	5
2.3. Kascing.....	6
2.4. Abi Terbang Batubara (<i>Fly Ash</i>).....	7
2.5. Pupuk N, P dan K.....	9
2.5.1. Pupuk N (Nitrogen).....	9
2.5.2. Pupuk P (Phospat).....	10
2.5.3. Pupuk K (Kalium).....	11
2.6. Fungsi K Dalam Tanah dan Tanaman.....	12
2.7. Tanaman Padi (<i>Oryza Sativa L.</i>).....	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat.....	16
3.2. Bahan dan Metode.....	16
3.3. Cara Kerja.....	17
3.3.1. Kegiatan Persiapan.....	17
3.3.2. Kegiatan Lapangan.....	17
3.3.3. Pembuatan Pelet Azolla-Kascing.....	17

3.3.4. Persiapan Media Tanam.....	18
3.3.5. Penanaman Bibit.....	18
3.3.6. Pemupukan.....	18
3.3.7. Pemeliharaan Tanaman.....	19
3.4. Peubah yang Diamati.....	19
3.5. Analisis Data.....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Karakteristik Tanah Awal.....	20
4.2. Karakteristik Pupuk Pelet Azolla-Kascing.....	21
4.3. Karakteristik Sifat Kimia Setelah Diberikan Perlakuan.....	22
4.3.1. Kadar K-Tanah	23
4.3.2. pH Tanah (pH H ₂ O).....	26
4.3.3. Nilai C-Organik Tanah.....	29
4.4. Berat Kering Brangkas Tanaman Padi.....	31
4.4.1. Berat Kering Brangkas Atas Tanaman Padi.....	31
4.4.2. Berat Kering Brangkas Akar Tanaman Padi	34
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
4.1. Kesimpulan.....	37
4.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Kandungan K-Tanah setelah pengaplikasian pupuk pelet azolla-kascing.....	23
Gambar 4.2. Kandungan K-tanah setelah pemberian pupuk NPK.....	24
Gambar 4.3. Kandungan K-tanah setelah pengaplikasian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK.....	24
Gambar 4.4. Nilai pH tanah setelah pemberian pupuk pelet dan NPK.....	27
Gambar 4.5. Nilai pH tanah setelah pemberiaan kombinasi pupuk pelet azolla-kascing dan NPK.....	27
Gambar 4.6. Nilai C-Organik tanah setelah pemberian pupuk pellet azolla-kascing.....	29
Gambar 4.7. Nilai C-Organik tanah setelah pemberian pupuk NPK.....	30
Gambar 4.8. Nilai C-Organik tanah setelah pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK.....	30
Gambar 4.9. Berat kering brangkasan atas tanaman padi setelah pemberian pupuk pelet dan NPK.....	32
Gambar 5.0. Berat kering brangkasan atas tanaman padi setelah pengaplikasian kombinasi pupuk pelet dan NPK.....	33
Gambar 5.1. Berat kering brangkasan akar tanaman padi setelah pemberian pupuk pelet dan NPK.....	35
Gambar 5.2. Berat kering brangkasan akar tanaman padi setelah pemberian kombinasi pupuk pelet dan NPK.....	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis awal tanah rawa lebak yang digunakan pada penelitian	20
Tabel 4.2. Hasil analisis pupuk pelet azolla-kascing yang digunakan dalam penelitian.....	21
Tabel 4.3. Pengaruh dosis pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap K-tanah pada tanaman padi berumur 12 MST di rumah kaca.....	23
Tabel 4.4. Pengaruh dosis pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap pH tanah pada tanaman padi berumur 12 MST di rumah kaca.....	26
Tabel 4.5. Nilai C-Organik tanah akibat pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK pada tanaman padi berumur 12 MST di rumah kaca.....	29
Tabel 4.6. Pengaruh dosis pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap berat kering brangkasan atas tanaman padi berumur 12 MST di rumah kaca.....	31
Tabel 4.7. Pengaruh dosis pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap berat kering brangkasan akar tanaman padi berumur 12 MST di rumah kaca.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah unit percobaan yang digunakan dalam penelitian.....	47
Lampiran 2. Proses kegiatan persiapan dalam penelitian.....	48
Lampiran 3. Proses kegiatan lapangan di dalam penelitian.....	48
Lampiran 4. Proses kegiatan pembuatan pupuk pelet azolla-kascing dalam Penelitian.....	49
Lampiran 5. Proses kegiatan pemupukan di dalam penelitian.....	49
Lampiran 6. Tanaman padi yang melewati tahapan pemeliharaan di dalam Penelitian.....	50
Lampiran 7. Acuan standar pembuatan pupuk pelet azolla-kascing berdasarkan Kementan No 261 Tahun 2019.....	51
Lampiran 8. Perhitungan dosis pupuk NPK dan pupuk pelet azolla-kascing.....	52

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa lebak adalah lahan yang dimana tanahnya jenuh dengan air, baik bersifat permanen atau musiman (Khodijah, 2015). Menurut Suryana (2016) lahan rawa lebak mempunyai beberapa kendala untuk dikelola sebagai lahan pertanian. Kendala utama pada tanah rawa lebak yakni adanya kondisi air yang fluktuatif serta defisiensi hara akibat zat beracun di dalam tanah tersebut (Waluyo *et al.*, 2008).

Terlepas dari permasalahan yang ada, lahan rawa lebak juga memiliki potensi cukup besar untuk pertanian dengan pengelolaan yang tepat. Pengelolaan yang tepat akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara yang ada di tanah tersebut. Menurut Haryono *et al.* (2013) menyatakan bahwa pengelolaan yang tepat pada lahan rawa lebak relatif akan meningkatkan kesuburan tanah tersebut.

Salah satu upaya dalam memperbaiki ketersediaan hara di dalam tanah untuk tanaman yakni dengan memberikan pupuk organik dan pupuk anorganik secara berimbang. Bahan organik yang dapat digunakan dalam pembuatan pupuk organik adalah biomassa azolla dan kascing yang dikombinasikan dengan pupuk NPK. Pupuk organik dalam bentuk curah memiliki beberapa kekurangan, antaranya lebih mudah tersapu oleh hembusan angin sehingga sulit untuk diaplikasikan serta pelepasan hara yang mendadak (Suriadikarta dan Setyorini, 2006). Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan dari pupuk curah tersebut adalah dengan membuat pupuk dalam bentuk pelet. Pupuk organik dalam bentuk pelet akan berperan di dalam menyuplai unsur hara secara seimbang bagi tanaman yang diberikan pupuk tersebut (Wahyono *et al.*, 2011).

Biomassa azolla dan kascing digunakan dalam pembuatan pelet sebab memiliki unsur hara yang tinggi, salah satunya adalah unsur hara Kalium. Menurut Hermawan *et al.* (2018) hasil analisis kimia biomassa azolla memiliki kandungan Kalium sebesar 1,88%. Selain itu, Nagavallemma *et al.* (2004) menyatakan bahwa kandungan unsur hara K pada kascing sebesar 0,15%-0,73%. Abu terbang batubara dipilih sebagai perekat dalam pembuatan pupuk pelet

karena memiliki kandungan silikat yang tinggi serta mengatasi masalah kesuburan tanah. Melihat kandungan hara yang tinggi pada bahan tersebut, ini dapat dijadikan sebagai upaya dalam memperbaiki ketersediaan hara di dalam tanah. Berdasarkan penelitian Tabita *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik dalam bentuk pelet dengan dosis 20 ton/ha dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan menyediakan unsur hara.

Ditambahkannya pupuk anorganik di dalam tanah akan berperan dalam menyediakan unsur hara secara cepat bagi tanaman. Lingga (2008) menyatakan bahwa pemberian pupuk anorganik akan dapat menyediakan unsur hara secara cepat dan dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Menurut penelitian Rois *et al.* (2017) dari penggunaan interpretasi perangkat uji tanah rawa (PUTR) dosis 300 kg urea/ha + 50 kg SP-36/ha + 150 kg KCl/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, serta pertumbuhan tanaman.

Tanaman yang memiliki potensi cukup besar untuk dibudidayakan pada tanah rawa lebak adalah padi (*Oryza sativa* L.). Tanaman padi yang tercukupi unsur haranya seperti N, P dan K akan berperan sangat penting terhadap pertumbuhan dan hasil akhir tanaman. Selain itu, dari ketiga unsur tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lainnya dalam menunjang pertumbuhan tanaman dan hasil akhirnya. Rata-rata hasil produksi padi pada lahan rawa lebak sebesar 4,7 ton/ha, sedangkan potensinya bisa mencapai 6,7 ton/ha (Pratiwi, 2016).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji pengaruh pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap ketersediaan K pada tanah rawa lebak serta pertumbuhan tanaman padi di tanah rawa lebak.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan NPK terhadap ketersediaan K tanah serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa* L.) di tanah rawa lebak.

1.3. Hipotesis

1. Diduga pemberian dosis pupuk pelet azolla-kascing 20 ton/ha dapat meningkatkan ketersediaan K tanah, serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) di tanah rawa lebak.
2. Diduga pemberian dosis pupuk NPK 100% x (300 kg urea/ha + 50 kg SP-36/ha + 150 kg KCl/ha) dapat meningkatkan ketersediaan K tanah, serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) di tanah rawa lebak.
3. Diduga pemberian kombinasi dosis pupuk pelet azolla-kascing 20 ton/ha dan dosis pupuk NPK 100% x (300 kg urea/ha + 50 kg SP-36/ha + 150 kg KCl/ha) dapat meningkatkan ketersediaan K tanah, serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) di tanah rawa lebak.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi khususnya kepada para petani tentang pengaruh pemberian pupuk pelet azolla-kascing dan pupuk NPK terhadap ketersediaan K tanah serta pertumbuhan tanaman padi (*Oryza Sativa L.*) di tanah rawa lebak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I.N dan N.L. Kartini. 2000. Penerapan Pemupukan Organik dan Anorganik pada Tanaman Bawang Di Lahan Kering. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Upaya Mendukung Ketahanan Pangan Nasional*. IPPTP Denpasar. Badan Litbang Pertanian: Denpasar. hlm. 293-297.
- Amisnaipa. 2009. *Penentuan Kebutuhan Pupuk Kalium untuk Budidaya Tomat Menggunakan Irigasi Tetes dan Mulsa Polyethylene*. Institut Pertanian Bogor.
- Alkasuma., Agus dan Waluyo. 2007. Karakterisasi Sumber daya lahan di desa Kota Daro II Kecamatan Rantau Panjang, Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan.
- Arifin, Z. 2003. *Azolla Pembudidayaan dan Pemanfaatan pada Tanaman Padi*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Ar-Riza, I. 2000. Prospek Pengembangan Lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan dalam Mendukung Peningkatan Produksi Padi. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 19 (3): 92-97.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2016. Klasifikasi Umur Tanaman Padi. <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/120-kalsifikasi-umurpadi>. [online]. (Diakses tanggal 17 November 2019).
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. [online]. (Diakses pada tanggal 17 Maret 2020).
- Bernhard, A. 2010. The Nitrogen Cycle : Processes, Players and Human Impact. *Nature Education Knowledge*. 2 (2): 12.
- Bolan, N.S., Adriano, D.C., and Curtin, D. 2003. Soil acidification and liming interaction with nutrient and heavy metal transformation and bioavailability. *Advance of Agronomy*, 78: 215 – 272.
- Bot, A. and J. Benites. 2005. The Importance of Soil Organic Matter, Key to Drought-resistant Soil and Sustained Food Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Chairani. 2006. Pengaruh Fosfor dan Pupuk Kandang Kotoran Sapi Terhadap Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Lahan Sawah Tadah Hujan Di Kabupaten Langkat Sumatera Utara. *Jurnal Pertanian Indonesia*. 25: 8-17.

- Erpan, P.N. 2012. Pengaruh Residu K Terhadap Efisiensi Pemupukan Kalium pada Tanaman Padi Sawah. Skripsi. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Gilbert, R.A., Morris, D.R., Rambelt, C.R., McCrey, J.M., Perdomo, R.E., Eiland, B., Powel, G dan Montes, G. 2008. Sugarcane Response to Mill Mud, Fertilizer, and Soybean Nutrient Source on Sandy Soil. *Jurnal Agron.* 100 : 845–854.
- Hadirah, F. 2011. Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Biji Kedelai (*Glycine Max (L) Merril*). Skripsi FP Universitas Gajah Putih, Takengon. <http://www.slideshare.net>. [online]. (Diakses tanggal 17 November 2019).
- Hanafiah, K.A. 2005. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Handajani, H. 2000. *Peningkatan Kadar Protein Tanaman Azolla Microphylla Dengan Mikrosimbion Anabaena Azollae dalam Berbagai Konsentrasi N dan P yang Berbeda pada Media Tumbuh*. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Haryono, M. Noor, H. Syahbuddin, M. Sarwani. 2013. Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan. IAARD. Press. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hasbi, H. 2012. *Azolla: Potensi, Manfaat, dan Peluang dalam Pertanian Berkelanjutan*. Edisi Pertama. UMJ: Jember.
- Hermawan, A., Sabaruddin., Marsi dan R, Hayati., 2013. Status Jerapan dan Ketersediaan P Abu Terbang Batubara Akibat Penambahan Kotoran Ayam. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal “Identifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional”*. Palembang 20-21 September 2013.
- Hermawan, A., Adipati, N dan Bakri. 2018. *Formulasi Pupuk Berpelepasan Lambat Berbahan Baku Abu Terbang Batubara dan Bahan Organik Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Pupuk pada Ultisol*. Laporan Penelitian. Universitas Sriwijaya.
- Husamah. 2014. *Ekologi Hewan: Pengayaan Ekologi Collembola Tanah di DAS Brantas Hulu Kota Batu*. Malang: Pascasarjana Pendidikan Biologi UM dan Pendidikan Biologi FKIP UMM.
- Jamin, H.B. 2002. *Agroekologi, Suatu Pendekatan Fisiologi*. Raja grafindo Persada: Jakarta.

- Kariada, I.K., M. Sunantara dan I.B. Aribawa. 2003. *Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Urea dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Gogo Di Lahan Kering*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali: Denpasar.
- Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia (Kementan RI). Nomor 261/KPTS/SR.310/M/4/2019. Persyaratan Teknik Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenaan Tanah. [online]. (Diakses pada tanggal 17 Maret 2020).
- Khodijah, N.S. 2015. Hubungan Antara Perubahan Iklim dan Produksi Tanaman Padi Di Lahan Rawa Sumatera Selatan. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan*. April 2015, Vol.8 No. 2, hal 83-91.
- Khairullah, I., M. Saleh dan Mawardi. 2009. Penampilan Galur Padi WAR 115-1-2-4-2-4-B-B-4 Di Lahan Lebak Tengahan Kalimantan Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Padi 2008: Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan*. Buku 1 (hlm.127-138). 23-24 Juli 2008. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Litbang Pertanian: Sukamandi.
- Kodir, K.A., Juwita, Y dan Arief, T. 2016. *Inventarisasi dan Karakteristik Morfologi Padi Lokal Lahan Rawa Di Sumatera Selatan*. Buletin Plasma Nutfah. 22 (2): 101-108.
- Kumolontang, W.J.N. 2008. Seleksi Bahan Organik dalam Peningkatan Sinkronisasi N dan P oleh Tanaman pada Tanah Masam. *Journal Soil Enviroment*. 6 (2): 98-102.
- Kuntyastuti, H dan Rahmania, A.A. 2001. Pemanfaatan Pupuk Alternatif Organik dan Anorganik pada Kedelai di Lahan Sawah. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Upaya Optimalisasi Potensi Wilayah Mendukung Otonomi Daerah*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Lubis, R.A., Syawaluddin., Fitriana, D.K. 2017. Pengaruh Umur Bibit dan Teknik Penggenangan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa*. L). *Jurnal Agrohitia*. Vol.1 .No.2.
- Maas, A. 2002. Lahan Rawa Sebagai Lahan Pertanian Masa Depan. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Kering dan Lahan Rawa. Banjar baru, 18–19 Desember 2002*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor. hlm. 9-19.

- Makarim, A.K dan E. Suhartatik. 2007. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 295-330 hlm.
- Makarim, A.K dan E. Suhartatik. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. http://www.litbang.pertanian.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itkp11.pdf. [online]. (Diakses tanggal 17 November 2019).
- Manahan, S.E. 2005. *Environmental Chemistry (8th Edition)*. CRC Press LLC, Florida.
- Maruapey. 2010. *Pemberian Perlakuan Dosis Pupuk KCl Terhadap Hasil Kedelai. Prosiding Fakultas Pasca Sarjana IPB*. Bogor.
- Mukhlis dan M. Saleh. 2014. Keefektifan Pupuk Hayati Biotara Terhadap Produktivitas Tanaman Padi Di Lahan Rawa Sulfat Masam. *Kumpulan Abstrak Seminar Nasional Lahan Sub Optimal "Pengembangan Teknologi Pertanian yang Inklusif untuk Memajukan Petani Lahan Sub Optimal" Palembang*.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman*. Institut Pertanian Bogor Press: Bogor.
- Muyassir. 2012. Efek Jarak Tanam, Umur dan Jumlah Bibit Terhadap Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 1: 207-212.
- Nagavallema, S., Wani, S., L. Padmaja., B. Raodan dan K.L.Sahrawat. 2004. *Vermicomposting: Recycling Wastes Into Valuable Organic Fertilizer*. Internasional Crops Research Institute For The Semi-Arid Tropics. 2 (1): 1-17.
- Noor, M., A. Syarifudin dan L. Muslihat. 2007. *Identifikasi dan Evaluasi Potensi Sumberdaya Lahan Untuk Mendukung Prima Tani: Desa Desa Sei Durait, Kecamatan Babirik, HSU, Kalimantan Selatan*. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian: Bogor.
- NoorGINAYuwati dan Y. Rani. 2006. Keragaan Pangelolaan Air di Tingkat Petani pada Pertanaman Musim Kemarau Di Lahan Rawa Lebak. *Prosiding Semnas Iptek Solusi Kemandirian Pangan*. Yogyakarta 2-3Agustus 2006. Kerja sama LIPI, BPTP Yogyakarta DGM.
- Novizon. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agro Media Pustaka. 114 hlm.
- Oktarina, H. 2008. Pengaruh Campuran Kascing dengan Media Semai Tembakau (*Nicotiana tobacum* L) Terhadap Penyakit Rebah Semai (*Rhizoctonia solani* KUHN) di Rumah Kaca. *Jurnal Agrista*.

- Palungkun, R. 2010. *Usaha Ternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Pasaribu, A.E. 2009. *Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan*. Penelitian Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Prasetyo, T.B., Yasin, S dan Yen, E. 2010. Pengaruh Pemberian Abu Terbang Batubara Sebagai Sumber Silika (SI) Bagi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza Sativa L.*). *Jurnal Solum* Vol. VII No.1 Januari 2010:1-6.
- Poerwanto, R. 2003. *Budidaya Buah-buahan: Proses Pembungaan dan Pemuatan*. Bahan Kuliah. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Powelson, D.S., Hirsch, P.R and Brookes PC. 2001. The role of soil microorganisms in soil organic matter conservation in the tropics. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*. 61: 41-51.
- Pratiwi, R.S. 2008. *Uji Efektivitas Pupuk Anorganik pada Sawi (Brasiica juncea L.)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Pratiwi, S.H. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa L.*) Sawah Pada Berbagai Metode Tanam dengan Pemberian Pupuk Organik. *Gontor AGROTECH Science Journal*. Vol. 2 No. 2.
- Purba, S.R. 2005. *Pemupukan Tanaman Padi Sawah dengan Menggunakan Azolla, Fosfat Alam, dan Arang Jerami Padi Sebagai Pupuk Alternatif NPK*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan. Hal.: 5-7.
- Purba, J. 2009. *Uji Efektivitas Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Hijau Kirinyuh (Chromolaenadorata L.)*. Penelitian Skripsi. Sumatera : Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Puslittanak. 2000. *Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia skala 1:1.000.000*. Puslittanak. Badan Litbang Pertanian. Bogor.
- Rif'an, M., Budiono, M.N., Kurniawan, R.E.K dan Kharisun. 2017. Kajian Zeolit Alam pada Berbagai Kadar C-Organik Tanah dan Ketinggian Genangan Air Terhadap Potensial Redoks dan Pertumbuhan Padi Sawah. *Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers "Pengembangan Sumberdaya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII". 17-18 November 2017*.

- Rois, S.A dan Basri, Z. 2017. Uji Adaptasi Padi Unggul Inpara-3 Di Lahan Rawa Lebak Menggunakan Berbagai Paket Pemupukan Adaptif. *Jurnal Agroland* 24 (3) : 237-241. Desember 2017.
- Rostaman, T., L. Angria dan A. Kasno. 2013. Ketersediaan Hara P dan K pada Lahan Sawah dengan Penambahan Bahan Organik pada Inceptisols. *Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Himpunan Ilmu Tanah Indonesia (HITI) X. Buku 1: 116-124*. Jurusan tanah FakultasPertanian UNS Bekerjasama dengan HimpunanIlmu Tanah Indonesia (HITI).
- Rustadi. 2009. Eutrofikasi Nitrogen dan Fosfor Serta Pengendaliannya dengan Perikanan Di Waduk Sermo. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 16 (3): 176-186.
- Safitri. E., Djumari. 2009. Kajian Teknis dan Ekonomis Pemanfaatan Limbah Batubara (*fly ash*) Pada Produksi Paving Block. Media Teknik Sipil ISSN 1412-0976. Surakarta.
- Salikin, K.A. 2003. *Sistem Pertanian Berkelanjutan*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta.
- Selian, A.R.K. 2008. Analisa Kadar Unsur Hara Kalium (K) dari Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkalis Riau Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan. Sumber <http://repository.usu.ac.id> (Diakses pada Tanggal 25 Mei 2020).
- Soeprapto, H.S dan A.R. Marzuki. 2002. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Soeprapto, H.S. 2008. *Bertanam Jagung*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sofyan, A., Sedyarso, M., Nurjaya, dan Suryono, J. 2000. Laporan akhir penelitian statushara P dan K lahan sawah sebagai dasar penggunaan pupuk yang efisien pada tanaman pangan. Bagian Proyek Sumberdaya Lahan dan Agroklimat. Puslittanak, Bogor.
- Sholikah, M.H., Suyono dan Wikandari P.R. 2013. Efektivitas Kandungan Unsur Hara N pada Pupuk Kandang Hasil Fermentasi Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*). *Journal of Chemistry*. 2 (1): hlm 131.
- Stepniewska, Z. 2005. *Potential of Azolla Caroliniana for The Removal of Pb and Cd from Wastewaters*. International Agrophysics ISSN 0236-8722 CODEN INAGEX 2005. vol. 19. n03. pp. 251-255.

- Suarsana, M. 2011. Habitat dan Niche Paku Air Tawar *Azolla Pinnata* Linn. Suatu Kajian Komponen Penyusun Ekosistem. *Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol.11 No. 2 Hal: 1–15.
- Subagyo, H. 2006. *Lahan Rawa Lebak dalam Buku Karakteristik dan Pengelolaan Lahan Rawa*. Balai Penelitian dan Pengembangan Lahan Rawa.
- Subandi. 2013. Peran dan Pengelolaan Hara Kalium untuk Produksi Pangan Di Indonesia. Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang. Volume. 6 (1): 1-10.
- Sucipto, C.D. 2012. *Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah*. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R.S dan Hilman, Y. 2012. Pengaruh Varietas, Status K-Tanah dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan, Hasil Umbi, dan Serapan Hara K Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Hort*. 2 2 (3): 23 3-241.
- Supartha, I., Wijana, G dan Adnyana, G. 2012. Aplikasi Jenis Pupuk Organik pada Tanaman Padi Sistem Pertanian Organik. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 1 (2).
- Suryana. 2016. Potensi dan Peluang Pengembangan Usaha Tani Terpadu Berbasis Kawasan Di Lahan Rawa. *Jurnal Litbang Pertanian*. 35 (2): 57-68.
- Susanna, T., Chamzurni dan A. Pratama. 2010. Dosis dan Frekuensi Kascing untuk Pengendalian Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Tomat. *Jurnal Floratek* 5: 152–163.
- Suyono, A.D., D.A. Mustofa dan Jumsin. 2000. Kandungan Hara N, P, K, Kascing *Lumbricus Rubellus* yang Dibudidayakan dengan Pakan Limbah Organik. *Jurnal Ilmiah Lingkungan Tanah Pertanian*. Soilrens 1 (1): 24-28.
- Srilaba, N. 2013. *Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Dosis Pupuk Fosfat Terhadap Hasil Jagung Manis (Zea mays. L) Dilahan Kering Andisol Candi kuning*. Universitas Udayana: Denpasar.
- Sri, R. 2013. Produktivitas Tanaman Padi Rawa Lebak pada Kondisi Terendam. *Prosiding Seminar nasional Lahan Suboptimal Universitas Sriwijaya, Palembang, 20-21 September 2013*.
- Sutejo. 2002. *Pupuk dan Pemupukan*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Suwandi dan R. Rosliani. 2004. Pengaruh Kompos, Pupuk Nitrogen dan Kalium pada Cabai yang Ditanam Tumpang Gilir dengan Bawang Merah. *Jurnal Hort*. 14 (1): 1-6.

- Syahbuddin, H. 2011. *Rawa Lumbung Pangan Menghadapi Perubahan Iklim*. Balittra. Banjar baru. Hal 71.
- Tabita, K., Ellen, R.S., R.R dan Rukomowati, B. 2018. Pengaruh Aplikasi Pupuk Organik Granula Terhadap Ketahanan Hama dan Produktivitas Tiga Kultivar Bawang Merah (*Allium Ascolonicum* L.). *Jurnal Agrivet*. Vol 24. No.1.
- Tan, K.H. 2001. *Kimia Tanah*. Penerbit UGM Press: Yogyakarta.
- Tangketasik, A., N.M, Wikarniti., N.N, Soniaridan I.W, Narka. 2012. Kadar Bahan Organik Tanah pada Tanah Sawah dan Tegalan Di Bali Serta Hubungannya dengan Tekstur Tanah. *Jurnal Agrotrop*. 2 (2): 101-107.
- Taufiq, A. 2002. Status P dan K Lahan Kering Tanah Alfisol Pulau Jawa dan Madura Serta Optimasi Pemupukannya untuk Tanaman Kacang Tanah. *Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah Himpunan Ilmu Tanah Indonesia*. 16-17 Desember 2002. Hal.94-103. Malang.
- Tjitrosoepomo, G. 1993. *Taksonomi Umum: Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Utami, S.N.H., B.H. Purwanto dan R.C. Putra. 2013. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Azolla Terhadap Beberapa Sifat Tanah dan Serapan Padi Di Sawah Organik Sambirejo, Sragen. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik “Solusi Mewujudkan Produksi Pangan yang Aman dan Ramah Lingkungan Serta Meningkatkan Pendapatan Petani”*. Yogyakarta 28-29 Agustus 2013.
- Wahyono, S., Sahwan, F.L dan Suryanto, F. 2011. *Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah*. PT. Argomedia Pustaka: Jakarta.
- Wahyudi. 2010. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Waluyo., Suparwoto dan Sudaryanto. 2008. Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak dan Manfaatnya Bagi Bidang Pertanian Di Ogan Komering Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*.
- Warsana. 2009. Kompos Cacing Tanah (CASTING). Tabloid Sinar Tani. Jawa Tengah. <http://www.litbang.deptan.go.id/>. [online]. (Diakses tanggal 25 November 2019).
- Wijaya, K.A. 2008. *Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan Resistensi Alami Tanaman*. Prestasi Pustaka: Jakarta.

Winten, K.T.I. 2006. *Pengaruh Dosis Pupuk Kascing dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L)*. Program Pascasarjana Universitas Udayana: Denpasar.