

SKRIPSI

**DINAMIKA PENAMBATAN KARBON
TANAMAN PADI (*Oryza sativa*) PADA TANAH GAMBUT
DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI TARAF
PUPUK UREA DAN MINERAL ZEOLIT**

***DYNAMICS OF CARBON SEQUESTRATION OF
PADDY PLANTS (*Oryza sativa*) ON PEAT SOIL
WITH THE ADDITION OF VARIOUS LEVELS OF
UREA FERTILIZER AND ZEOLITE***



**Muhammad Syafriansyah
05071181520009**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

Muhammad Syafriansyah “Dynamics of Carbon Sequestration of Paddy Plants (*Oryza Sativa*) on Peat Soil with The Addition of Various Levels of Urea Fertilizer and Zeolite (Guided by **MUH BAMBANG PRAYITNO** and **BAKRI**)

This research was aims to determine the highest uptake of urea fertilizer and zeolite minerals on carbon sequestration of rice plants. This research was conducted in the greenhouse of Agriculture Training Center (ATC) Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra in October 2018 to January 2019. Analysis of biomass and C-organic plants was carried out at the Soil Chemistry, Biology and fertility Laboratory Soil Department Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research method used experimental methods with 9 treatment combinations where the dose of urea fertilizer combined with the zeolite mineral dosage used was 125 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, 375 kg ha⁻¹. Combination treatment of urea fertilizer 250 kg ha⁻¹ and zeolite minerals 250 kg ha⁻¹ gives the highest amount uptake of rice plant carbon sequestration of 6345.0 g while the combination treatment of urea fertilizer 125 kg ha⁻¹ and zeolite mineral 250 kg ha⁻¹ gives the lowest amount uptake of rice plant carbon sequestration of 2822.9 g over a period of rice plants.

Keywords: *Peatlands, Carbon Sequestration, Rice Plants.*

RINGKASAN

Muhammad Syafriansyah “Dinamika Penambatan Karbon Tanaman Padi pada Tanah Gambut dengan Penambahan Berbagai Taraf Pupuk Urea dan Mineral Zeolit” (Dibimbing oleh **MUH BAMBANG PRAYITNO** dan **BAKRI**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serapan tertinggi pemberian pupuk urea dan mineral zeolit terhadap penambatan karbon tanaman padi. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Agriculture Training Center (ATC) Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan pada bulan Oktober 2018 hingga Januari 2019. Analisis biomassa dan C – organik tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan 9 kombinasi perlakuan dimana dosis pupuk urea dikombinasikan dengan dosis mineral zeolit yang digunakan adalah 125 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, 375 kg ha⁻¹. Kombinasi perlakuan pupuk urea 250 kg ha⁻¹ dan mineral zeolit 250 kg ha⁻¹ memberikan jumlah serapan tertinggi terhadap penambatan karbon tanaman padi sebesar 6345,0 g sedangkan kombinasi perlakuan pupuk urea 125 kg ha⁻¹ dan mineral zeolit 250 kg ha⁻¹ memberikan jumlah serapan terendah terhadap penambatan karbon tanaman padi sebesar 2822,9 g selama satu periode tanaman padi.

Kata kunci : Lahan Gambut, Penambatan Karbon, Padi.

SKRIPSI

**DINAMIKA PENAMBATAN KARBON
TANAMAN PADI (*Oryza sativa*) PADA TANAH GAMBUT
DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI TARAF
PUPUK UREA DAN MINERAL ZEOLIT**

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



**Muhammad Syafriansyah
05071181520009**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**DINAMIKA PENAMBATAN KARBON
TANAMAN PADI (*Oryza Sativa*) PADA TANAH GAMBUT
DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI TARAF
PUPUK UREA DAN MINERAL ZEOLIT**

SKRIPSI

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

Oleh:

Muhammad Syafriansyah
05071181520009

Pembimbing I

Indralaya, Oktober 2019
Pembimbing II



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


Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian





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

Skripsi dengan Judul "Dinamika Penambahan Karbon Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Gambut dengan Penambahan Berbagai Taraf Pupuk Urea dan Mineral Zeolit" oleh Muhammad Syafransyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Oktober 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.


Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Dr. Ir. Muli Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.
NIP. 196109201990011001 | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP. 11966066251993031001 | Sekretaris | () |
| 3. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP. 196808201993031002 | Anggota | () |
| 4. Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S.
NIP. 196110051987031023 | Anggota | () |


Koordinator Program Studi
Ilmu Tanah


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

Indralaya, Oktober 2019
Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Monandri, M.Agr.
NIP. 196012071985031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Syafriansyah

NIM : 05071181520009

Judul : Dinamika Penambatan Karbon Tanaman Padi (*Oryza Sativa*) Pada Tanah Gambut dengan Penambahan Berbagai Taraf Pupuk Urea dan Mineral Zeolit

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiarasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Desember 2019



Muhammad Syafriansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Muhammad Syafriansyah, merupakan anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Fauzi Rizal dan Ibu Winingsih. Lahir pada tanggal 26 Juni 1997, berjenis kelamin laki - laki, dan lahir di Kota Palembang, Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar Methodist Palembang lulus tahun 2009, kemudian Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Palembang lulus tahun 2012, dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Muhammadiyah 1 Palembang, Jurusan IPA lulus tahun 2015, dan saat ini menempuh pendidikan tinggi di Universitas Sriwijaya, Fakultas Pertanian, Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Ilmu Tanah melalui jalur SNMPTN.

Riwayat organisasi yang pernah diikuti yaitu sebagai koordinator departemen penelitian dan pengembangan Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (2017-2018), ketua komunitas futsal Fakultas Pertanian Kampus Palembang (2016-2018) serta tercatat sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah. Penulis juga merupakan asisten praktikum pada mata kuliah teknologi pupuk dan pemupukan pada tahun ajaran 2017/2018.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wr. wb.

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul berjudul “Dinamika Penambatan Karbon Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) pada Tanah Gambut”.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan akademik dalam rangka menyelesaikan program strata satu (S1) pada Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis tidak sendirian dalam berjuang melaksanakan dan menyelesaikan skripsi ini, tentunya ada banyak pihak yang berperan penting di dalamnya. Penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang setulus – tulusnya kepada :

- a. Kedua orang tua tercinta, Bapak **Fauzi Rizal** dan Ibu **Winingsih** yang tulus menyayangi serta tak henti-hentinya selalu memberikan doa, semangat, dorongan, motivasi sehingga penulis bisa sampai pada tahap ini.
- b. Yth. Bapak **Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.** selaku pembimbing akademik serta pembimbing satu dan pembimbing dua **Dr.Ir. Bakri, M.P.** yang sangat banyak membantu penulis sejak awal penelitian dan penyusunan laporan. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua bapak Pembimbing yang telah memberikan dorongan, nasihat dan masukan-masukan positif sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
- c. Yth. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Ilmu Tanah dan Program Studi Agroekoteknologi yang telah mendidik, berbagi ilmu dan memberikan motivasi kepada penulis
- d. Staf administrasi akademik Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Ilmu Tanah (Mbak Ires) dan staf laboratorium Jurusan Ilmu Tanah (Mbak Is, Kak Andi) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan penulis
- e. Kakak – kakakku yang selalu memberikan do'a motivasi, semangat serta nasihat kepada penulis
- f. Sdr. **Prinita Ayuningtias** atas semua dorongan dan partisipasinya selama masa perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi berlangsung sehingga segala yang berat terasa lebih ringan dan yang sulit terasa lebih mudah

- g. Teman-teman seangkatan Agroekoteknologi dan Ilmu Tanah 2015 yang telah memberikan motivasi, semangat dan bantuan-bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
- h. Keluarga besar SL yang telah menghibur dan selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi.
- i. Keluarga besar Ilmu Tanah angkatan 2013, 2014, 2015, 2016 serta keluarga besar Agroekoteknologi Palembang angkatan 2013, 2014, 2015 dan 2016 yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam membantu dan memberikan semangat serta do'a kepada penulis

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat kekurangan. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap mudah-mudahan penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua kalangan, baik akademisi maupun praktisi.

Indralaya, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lahan Gambut.....	4
2.2. Penambatan Karbon	9
2.3. Pupuk Nitrogen (Urea).....	11
2.4. Mineral Zeolit	12
2.5. Tanaman Padi.....	15
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
3.1. Tempat dan Waktu.....	19
3.2. Alat dan Bahan.....	19
3.3. Metode Penelitian	19
3.4. Cara Kerja	20
3.5. Peubah Pengamatan	22
3.6. Perhitungan C Massa Tanaman Padi	22
3.7. Analisis Data.....	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1. Karakteristik Tanah Gambut.....	23
4.2. Biomassa Tanaman Padi	26
4.3. C – Organik Tanaman Padi.....	28
4.4. Penambatan Karbon dari Biomassa Pada Fase Vegetatif 15 HST	29
4.5. Penambatan Karbon Dari Biomassa Pada Fase Vegetatif 35 HST	31
4.6. Penambatan Karbon Dari Biomassa Pada Fase Vegetatif 55 HST	32
4.7. Penambatan Karbon Dari Biomassa Pada Fase Generatif 65 HST	34
4.8. Penambatan Karbon Dari Biomassa Pada Fase Produksi	35
4.9. Penambatan Karbon Dari Biomassa Seluruh Fase Tanaman Padi.....	38
4.10. Penambatan Karbon Seluruh Fase Tanaman Padi Dengan Penambahan Pupuk Urea	41
4.11. Penambatan Karbon Seluruh Fase Tanaman Padi Dengan Penambahan Mineral Zeolit	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	48

5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Proses Pembentukan Gambut di Daerah Cekungan Lahan Basah	8
Gambar 4.1. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa pada Fase Vegetatif 15 HST.....	29
Gambar 4.2. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa pada Fase Vegetatif 35 HST.....	31
Gambar 4.3. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa pada Fase Vegetatif 55 HST.....	33
Gambar 4.4. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa pada Fase Generatif 65 HST	34
Gambar 4.5. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa pada Fase Produksi.....	36
Gambar 4.6. Grafik Penambatan Karbon dari Biomassa Seluruh Fase Tanaman Padi	38
Gambar 4.7. Grafik Penambatan Karbon Seluruh Fase Tanaman Padi Dengan Penambahan Pupuk Urea	43
Gambar 4.8. Grafik Penambatan Karbon Seluruh Fase Tanaman Padi Dengan Penambahan Mineral Zeolit	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Takaran dan Saat Pemberian Pupuk untuk Tanaman Padi pada Tipologi Lahan Bergambut.....	13
Tabel 2.2. Kriteria Mineral Zeolit Alam yang digunakan	14
Tabel 4.1. Sifat Fisika Tanah Gambut Sebelum Diberikan Perlakuan	23
Tabel 4.2. Hasil Analisis Awal Sifat Kimia Tanah Gambut.....	24
Tabel 4.3. Biomassa Tanaman Padi	26
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan C – organik Tanaman Padi.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Penelitian.....	53
Lampiran 2. Kriteria Sifat Tanah	54
Lampiran 3. Deskripsi Padi Varietas Ciherang.....	55
Lampiran 4. Hasil Analisis C – organik Tanaman Padi Fase Vegetatif 15 hst	56
Lampiran 5. Hasil Analisis C – organik Tanaman Padi Fase Vegetatif 35 hst	56
Lampiran 6. Hasil Analisis C – organik Tanaman Padi Fase Vegetatif 55 hst	56
Lampiran 7. Hasil Analisis C – organik Tanaman Padi Fase Generatif 65 hst	57
Lampiran 8. Hasil Analisis C – organik Tanaman Padi Fase Produksi 90 hst.....	57
Lampiran 9. Hasil Analisis Biomassa Tanaman Padi Fase Vegetatif 15 hst	57
Lampiran 10. Hasil Analisis Biomassa Tanaman Padi Fase Vegetatif 35 hst	58
Lampiran 11. Hasil Analisis Biomassa Tanaman Padi Fase Vegetatif 55 hst	58
Lampiran 12. Hasil Analisis Biomassa Tanaman Padi Fase Generatif 65 hst	58
Lampiran 13. Hasil Analisis Biomassa Tanaman Padi Fase Produksi.....	59
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	60

Dinamika Penambatan Karbon Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Gambut dengan Penambahan Berbagai Taraf Pupuk Urea dan Mineral Zeolit

Dynamics of Carbon Sequestration of Paddy Plants (*Oryza sativa*) on Peat Soil with The Addition of Various Levels of Urea Fertilizer and Zeolite

Muhammad Syafriansyah¹, Muhammad Bambang Prayitno², Bakri³
¹Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi dan Jurusan Budidaya Pertanian
²Dosen Program Studi Agroekoteknologi dan Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp (0711) 580664 fax (0711) 480279

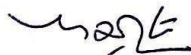
ABSTRAK

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, yang dalam perkembangannya mulai diusahakan untuk dapat dibudidayakan di jenis lahan suboptimal seperti pada lahan gambut. Konversi lahan gambut menyebabkan laju emisi C meningkat dibandingkan dengan proses penambatan C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serapan tertinggi pemberian pupuk urea dan mineral zeolit terhadap penambatan karbon tanaman padi. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Agriculture Training Center (ATC) Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Sumatera Selatan pada bulan Oktober 2018 hingga Januari 2019. Analisis biomassa dan C – organik tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Metode penelitian menggunakan metode eksperimen dengan 9 kombinasi perlakuan dimana dosis pupuk urea dikombinasikan dengan dosis mineral zeolit yang digunakan adalah 125 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, 375 kg ha⁻¹. Kombinasi perlakuan pupuk urea 250 kg ha⁻¹ dan mineral zeolit 250 kg ha⁻¹ memberikan jumlah serapan tertinggi terhadap penambatan karbon tanaman padi sebesar 6345,0 g sedangkan kombinasi perlakuan pupuk urea 125 kg ha⁻¹ dan mineral zeolit 250 kg ha⁻¹ memberikan jumlah serapan terendah terhadap penambatan karbon tanaman padi sebesar 2822,9 g selama satu periode tanaman padi. Penelitian ini menunjukkan kombinasi perlakuan pupuk urea 250 kg ha⁻¹ dan mineral zeolite 250 kg ha⁻¹ lebih efisien dibandingkan kombinasi perlakuan pupuk urea 375 kg ha⁻¹ dan mineral zeolite 375 kg ha⁻¹ untuk budidaya tanaman padi pada lahan gambut.

Kata kunci: Lahan Gambut, Penambatan Karbon, Padi.

Indralaya, November 2019
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Mengetahui Ketua Program Studi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP. 196012071985031005

Dinamika Penambatan Karbon Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Tanah Gambut dengan Penambahan Berbagai Taraf Pupuk Urea dan Mineral Zeolit

Dynamics of Carbon Sequestration of Paddy Plants (*Oryza sativa*) on Peat Soil with The Addition of Various Levels of Urea Fertilizer and Zeolite

Muhammad Syafriansyah¹, Muhammad Bambang Prayitno², Bakri³
¹Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi dan Jurusan Budidaya Pertanian
²Dosen Program Studi Agroekoteknologi dan Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir
Telp (0711) 580664 fax (0711) 480279

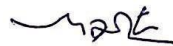
ABSTRACT

Rice plants is the main food crop in Indonesia, which in its development has begun to be cultivated in suboptimal land types such as peatlands. Conversion of peatlands causes the rate of C emissions to increase compared to sequestration C proses. This research was aims to determine the highest uptake of urea fertilizer and zeolite minerals on carbon sequestration of rice plants. This research was conducted in the greenhouse of Agriculture Training Center (ATC) Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, South Sumatra in October 2018 to January 2019. Analysis of biomass and C-organic plants was carried out at the Soil Chemistry, Biology and fertility Laboratory Soil Department Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The research method used experimental methods with 9 treatment combinations where the dose of urea fertilizer combined with the zeolite mineral dosage used was 125 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, 375 kg ha⁻¹. Combination treatment of urea fertilizer 250 kg ha⁻¹ and zeolite minerals 250 kg ha⁻¹ gives the highest amount uptake of rice plant carbon sequestration of 6345.0 g while the combination treatment of urea fertilizer 125 kg ha⁻¹ and zeolite mineral 250 kg ha⁻¹ gives the lowest amount uptake of rice plant carbon sequestration of 2822.9 g over a period of rice plants. This research shows the combination of 250 kg ha⁻¹ urea fertilizer and 250 kg ha⁻¹ zeolite mineral are more efficient than the combination of 375 kg ha⁻¹ urea fertilizer and 375 kg ha⁻¹ zeolite mineral for rice cultivation on peatlands.

Keywords: *Peatlands, Carbon Sequestration, Rice Plants.*

Indralaya, November 2019
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Pembimbing I



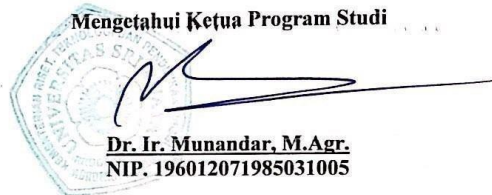
Dr. Ir. Muh. Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.
NIP 196109201990011001

Pembimbing II



Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Mengetahui Ketua Program Studi



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP. 196012071985031005

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah gambut merupakan tanah yang terbentuk dari timbunan sisa-sisa tanaman yang telah mati, baik yang sudah lapuk maupun belum. Kondisi anaerob mengakibatkan rendahnya tingkat perkembangan biota pengurai sehingga timbunan terus bertambah karena proses dekomposisi terhambat (Hardjowigeno, 1986).

Lahan gambut berfungsi sebagai penambat (*sequester*) karbon dalam keadaan hutan alami sehingga berkontribusi dalam mengurangi gas rumah kaca di atmosfer. Penambatan karbon merupakan salah satu bentuk upaya penurunan konsentrasi gas rumah kaca, khususnya CO₂ di atmosfer. Upaya ini sudah menjadi kewajiban bagi negara maju yang merupakan penyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) global terbesar. Konversi lahan gambut menyebabkan laju emisi C meningkat dibandingkan dengan proses penambatan C (*C-sequestration*). Tanaman yang sedang tumbuh di lahan gambut, selain dapat menambat C ternyata juga berpotensi sebagai pelepas C (Widyati, 2011).

Salah satu ekosistem yang memiliki potensi cukup besar untuk digunakan sebagai lahan pertanian adalah lahan gambut. Selain memiliki prospek yang baik untuk dijadikan lahan pertanian, ternyata lahan gambut juga memiliki beberapa kendala yang dapat menjadi faktor pembatas apabila dijadikan sebagai lahan pertanian. Salah satu kendala yang di hadapi yaitu sifat kimia pada tanah gambut yang dapat membatasi produktivitas lahan yang disebabkan oleh rendahnya ketersediaan hara (Barchia, 2006).

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, yang dalam perkembangannya mulai diusahakan untuk dapat dibudidayakan di jenis lahan suboptimal seperti misalnya pada lahan gambut. Tanaman padi diketahui dapat hidup di lahan gambut, namun masih ada kendala yang ditemukan seperti masalah pH tanah, status hara yang rendah, tingginya kandungan asam organik yang beracun bagi tanaman dan emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh tanaman padi.

Upaya perbaikan tingkat kesuburan tanah gambut telah banyak dilakukan, salah satunya meliputi pengapuran dan penambahan bahan atau penambahan unsur hara makro dan mikro. Penambahan nutrisi tanah misalnya pupuk untuk meningkatkan hasil produksi dapat meningkatkan oksidasi bahan organik tanah dan meningkatkan emisi CO₂ dan N₂O dari tanah (Murdiyarso *et al.*, 2010).

Pupuk urea merupakan pupuk N yang paling sering ditemui dan dipakai oleh petani di Indonesia, namun dalam penggunaannya di lapangan masih memiliki permasalahan yaitu ketidakefisienan pupuk. Beberapa faktor yang menyebabkan kehilangan urea di dalam tanah antara lain melalui proses pencucian, menguap ke udara, serta berubah menjadi bentuk – bentuk lain yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman.

Menurut Suwardi (2009) penambahan zeolit pada pupuk urea akan menjerap amonium yang dikeluarkan oleh pupuk. Pada saat konsentrasi nitrat dalam tanah menurun amonium yang telah dijerap oleh zeolit akan dilepaskan kembali ke dalam larutan tanah. Zeolit dikenal juga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan urea dan dapat membebaskan unsur unsur mikro seperti Fe, Zn, Mn, Cu. Aplikasi zeolit umumnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan unsur hara serta air untuk kebutuhan tanaman dan juga menekan kehilangan unsur hara yang di berikan melalui pemupukan.

Lahan gambut berpotensi besar dikemabangkan untuk budidaya tanaman pangan salah satunya yaitu padi. Padi (*Oryza sativa*) merupakan salah satu jenis tanaman penting yang dibudidayakan secara komersial di negara tropis.

Pendugaan penambatan karbon yang berasal dari lahan pertanian sedikit banyak memberikan pengaruh terhadap lingkungan maupun dunia pertanian. Penelitian mengenai pendugaan penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut dengan penambahan kombinasi pupuk urea dan mineral zeolit masih terbilang sedikit, maka dari itu diperlukan pelaksanaan penelitian dengan topik tersebut.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mempelajari pemberian pupuk urea terhadap penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut
2. Mempelajari pemberian mineral zeolit terhadap penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut
3. Mempelajari serapan tertinggi pemberian pupuk urea dan mineral zeolit terhadap penambatan karbon serta menentukan pemberian pupuk urea dan mineral zeolit yang berpengaruh terhadap serapan terendah penambatan karbon.

1.3 Hipotesis

1. Diduga pemberian pupuk urea mampu meningkatkan penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut.
2. Diduga pemberian mineral zeolit mampu meningkatkan penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut.
3. Diduga kombinasi pemberian pupuk urea 250 kg ha^{-1} dan mineral zeolite 250 kg ha^{-1} memberikan serapan tertinggi terhadap penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi media pembelajaran mengenai penambahan berbagai taraf pupuk urea dan mineral zeolit terhadap laju penambatan karbon tanaman padi pada tanah gambut serta diharapkan dapat memperluas pandangan ilmiah untuk mengetahui pengelolaan lahan gambut yang tepat agar tidak merusak ekosistem gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F., dan Subiksa. I.G.M., 2008. *Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF). Bogor.
- Anggun, C. 2008. *Neraca Karbon : Metode Pendugaan Emisi CO₂ Di Lahan Gambut*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Bertrand, I., Delfossed, O., dan Marry, B., 2007. Carbon And Nitrogen Mineralization In Acidic, Limed, And Calcareous Agricultural Soils: Apparent And Actual Effects. *Biochem*, 39, 276-288.
- Barchia, M. 2006. *Gambut. Agroekosistem dan Transformasi Karbon*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Bragazza, L., Freeman, C. 2006. Atmospheric Nitrogen Deposition Promotes Carbon Loss From Peat Bogs. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, 103 : 19386-19389.
- BBPPSDLP. 2011. *Peta Lahan Gambut Indonesia*. Skala 1: 250.000. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Cheesman, A.W., Turner, B.L. 2010. Phosphorus Transformations during Decomposition of Wetland Macrophytes. *Journal of Environmental Science and Technology* 44 : 9265-9271.
- Dariah, A., S. Sutono., Neneng L., Nurida. 2015. Pembenh Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 9 (2). Bogor.
- Dinsmore, K.J., Skiba, U.M., Billet, M.F., Rees, R.M. 2009. Effect Of Water Table On Greenhouse Gas Emission Form Peatland Mesocosm. *Journal of Plant and Soil*. 318 : 229 – 242.
- Gintings, A. Ng. 1997. *Pendugaan Biomasa Karbon Pada Berbagai Tipe Hutan Tanaman*. Kerjasama JIFPRO dan Puslitbang Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.