

SKRIPSI

PENGARUH TINGGI MUKA AIR DAN DOSIS PUPUK NITROGEN TERHADAP EMISI DINITROGEN OKSIDA (N_2O) PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa L*) DI TANAH GAMBUT

INFLUENCE OF WATER LEVEL AND DOSAGE NITROGEN FERTILIZER OF DINITROGEN OXIDE (N_2O) ON PADDY (*Oryza sativa L*) IN PEAT SOIL



**Sandy Kurniawan
05071381320047**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

SUMMARY

SANDY KURNIAWAN “Influence Of Water Level And Dosage Nitrogen Fertilizer Of Dinitrogen Oxide (N_2O) On Paddy (*Oryza sativa L*) in Peat Soil” (Supervised By **MUH BAMBANG PRAYITNO** and **YASWAN KARIMUDDIN**)

This study aims to study the treatment of fertilization and groundwater regulation system on rice cultivation on peat soil against greenhouse gas emissions of N_2O and to find the right combination of fertilizers and groundwater systems to reduce or decrease the greenhouse gas emission levels of N_2O on peat soil . The research was conducted at Shadow house Faculty of Agriculture Sriwijaya University, Inderalaya, South Sumatera. The study was conducted from April to August 2017.

N_2O gas analysis was conducted at the Laboratory of Agricultural Environment Research Center, Ministry of Agriculture Pati Central Java. Gas collection and gas analysis in the laboratory is carried out continuously starting from April 2017 until August 2017. The method of this study used a completely randomized design method with 27 treatment combinations with first factor ie groundwater, T_0 (control), T_1 (water level soil more than 5 cm, T_2 (groundwater level below 5 cm) The second factor is the dosage of fertilizer N_0 (Control), N_1 (125 Kg Ha $^{-1}$), N_2 (250 Kg Ha $^{-1}$) the dynamics of greenhouse gas emissions of N_2O vary greatly in each phase. At observation in the vegetative phase shows that T_2N_2 treated plants have the highest N_2O gas emissions of 0.0111 mg / plant, whereas in the primordia phase the plants with the T_0N_0 treatment have the highest N_2O gas emissions with a value of 0.0048 mg / plant. In the generative phase of the plant with T_1N_0 treatment has the highest N_2O gas emissions with a value of 0.0083 mg / plant and on the cooking phase of the plant with perl T_0N_2 accumulation produces the highest N_2O gas emissions with a value of 0.0036 mg / plant. Based on cumulative data during early planting until harvest showed plant with T_2N_2 treatment in vegetative phase produce gas gas emission highest for 1 time planting time with value 0,011 mg / plant. With the hope of the results of this study can be made recommendations in agriculture.

Key words : Paddy, Peat Soil, Greenhouse Gas, Nitrogen, Dinitrogen Dioxide

RINGKASAN

SANDY KURNIAWAN Pengaruh Tinggi Muka Air dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Emisi Dinitrogen Oksida (N_2O) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa L*) di Tanah Gambut (Dibimbing Oleh **MUH BAMBANG PRAYITNO** dan **YASWAN KARIMUDDIN**)

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perlakuan pemupukan dan muka air tanah pada budidaya tanaman padi di tanah gambut terhadap emisi gas rumah kaca N_2O dan untuk mengetahui dosis pupuk dan muka air yang tepat untuk menurunkan atau menekan kadar emisi gas rumah kaca N_2O pada tanah gambut. Penelitian dilaksanakan di Rumah Bayang Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Inderalaya, Sumatera Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Agustus 2017.

Analisis gas N_2O di laksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Kementerian Pertanian Pati Jawa Tengah. Pengambilan gas dan analisis gas di laboratorium dilaksanakan secara berkesinambungan yang dimulai dari bulan April sampai dengan Agustus 2017. Metode penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan 27 kombinasi perlakuan dengan faktor pertama yaitu muka air tanah, T_0 (kontrol), T_1 (muka air tanah lebih dari 5 cm, T_2 (muka air tanah dibawah 5 cm). Faktor kedua adalah dosis pupuk N_0 (Kontrol), N_1 (125 Kg/Ha), N_2 (250 Kg/Ha). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dinamika emisi gas rumah kaca N_2O sangat bervariasi pada tiap fase. Pada pengamatan di fase vegetative menunjukkan bahwa tanaman dengan perlakuan T_2N_2 memiliki emisi gas N_2O tertinggi dengan nilai 0,011 mg/tanaman, sedangkan pada fase primordia tanaman dengan perlakuan T_0N_0 memiliki emisi gas N_2O tertinggi dengan nilai 0,0048 mg/tanaman. Pada fase generative tanaman dengan perlakuan T_1N_0 memiliki emisi gas N_2O tertinggi dengan nilai 0,0083 mg/tanaman dan pada fase pemasakan tanaman dengan perlakuan T_0N_2 menghasilkan emisi gas N_2O tertinggi dengan nilai 0,0036 mg/tanaman. Berdasarkan data kumulatif selama awal tanam hingga panen menunjukkan tanaman dengan perlakuan T_2N_2 pada fase vegetative menghasilkan gas emisi gas tertinggi selama 1 kali masa tanam dengan nilai 0,011 mg/tanaman. Dengan harapan hasil penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi dalam pertanian.

Kata Kunci : Padi Gas Rumah Kaca, Pupuk N, Muka Air, Gambut, Dinitrogen Oksida

SKRIPSI

PENGARUH TINGGI MUKA AIR DAN DOSIS PUPUK NITROGEN TERHADAP EMISI DINITROGEN OKSIDA (N_2O) PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa L*) DI TANAH GAMBUT

***INFLUENCE OF WATER LEVEL AND NITROGEN
FERTILIZER DOSAGE OF DINITROGEN OXIDE (N_2O) ON
PADDY (*Oryza sativa L*) IN PEAT SOIL***

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



**Sandy Kurniawan
05071381320047**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH TINGGI MUKA AIR DAN DOSIS PUPUK NITROGEN TERHADAP EMISI DINITROGEN OKSIDA (N_2O) PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa L*) DI TANAH GAMBUT

SKRIPSI

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

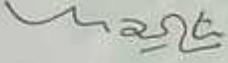
Oleh :

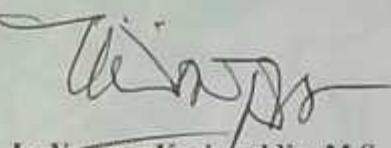
Sandy Kurniawan
05071381320047

Indralaya, Januari 2018

Pembimbing I

Pembimbing II


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


Ir. Yaswan Karimuddin, M.S.
NIP 195608091983031004

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan berjudul "Pengaruh Tinggi Muka Air Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Emisi Dinitrogen Oksida (N_2O) Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L*) Di Tanah Gambut" oleh Sandy Kurniawan telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 14 Desember 2017 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. Ir. Yaswan Karimuddin, M.S.
NIP. 195608091983031004

Sekretaris

3. Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S
NIP. 196110051987031023

Anggota

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

Anggota

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

Anggota

Indralaya, Januari 2018

Ketua Program Studi
Agroekoteknologi



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandy Kurniawan

NIM : 05071381320047

Judul : Pengaruh Tinggi Muka Air Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Emisi Dinitrogen Oksida (N_2O) Pada Tanaman Padi (*Oryza Sativa L*) Di Tanah Gambut

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. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Dengan ini juga saya menyatakan apabila skripsi ini mau dimuat ke dalam jurnal, saya memperbolehkan nama saya bukan sebagai penulis pertama.

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



Indralaya, Januari 2018



(Sandy Kurniawan)

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wr. wb.

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang masih diberikan-Nya berbagai macam kenikmatan, terutama nikmat sehat sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul berjudul “Pengaruh Tinggi Muka Air dan Dosis Pupuk Nitrogen, Terhadap Emisi Dinitrogen Oksida (N_2O) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa L*) di Tanah Gambut”.

Skripsi yang telah diselesaikan penulis ini akan dipersembahkan kepada pihak-pihak yang istimewa dan telah membantu penulis sejak awal penelitian sampai tahap penyusunan laporan penelitian.

- a. Kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Selawat bertangkaikan salam tak lupa juga penulis hantarkan kepada suri tauladan umat yaitu Baginda Muhammad SAW.
- b. Kepada kedua orang tua penulis yang tak henti-hentinya selalu memberikan semangat, dorongan dan doa-doa sehingga penulis termotivasi untuk dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
- c. Kepada Bapak **Dr. Ir. Muh Bambang Prayitno, M.Agr.Sc.** Selaku pembimbing satu dan pembimbing dua **Ir.Yaswan Karimuddin, M.S.** 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.
- d. Kepada teman-teman seperjuangan dalam penelitian yaitu **Muhammad Irvani**, **Muhammad Bastari S** dan **Putri Elia Ayu Runtung** yang telah bersama-sama melaksanakan penelitian ini dengan penuh semangat dan sikap pantang menyerah.

- e. Kepada teman-teman seangkatan AGROEKOTEKNOLOGI 2013 Palembang terlebih Mahasiswa Ilmu Tanah 2013 yang telah memberikan motivasi, semangat dan bantuan-bantuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
- f. Kepada **Ferra Apriadi** yang telah banyak berjasa membantu saya dalam penelitian ini dan saya gak bisa berkata apa-apa lagi tentang jasanya yang telah membantu saya. Semoga Allah membalas kebaikan yang telah di perbuat selama ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak 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, Januari 2018

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Sandy Kurniawan lahir di Pangkal-Pinang Bangka, 15 Oktober 1995. Anak ketiga dari tiga bersaudara ini lahir dari pasangan Yuhelmi dan Sri Endar Wani. Penulis bertempat tinggal di Jl. Demang VI Blok D.11 RT 45 RW 13 Lorok Pakjo Palembang.

Pendidikan sekolah dasar penulis di selesaikan pada tahun 2007 di SD Negri 23 Palembang. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negri 45 Palembang dan lulus pada tahun 2010. Sekolah menengah atas di selesaikan pada tahun 2013 di SMA Muhammadiyah 1 Palembang.

Saat ini melanjutkan pendidikannya di perguruan tinggi Universitas Sriwijaya. Penulisan memilih melanjutkan pendidikan di bidang pertanian yaitu program studi Agroekoteknologi jurusan Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian.

Riwayat organisasi yang pernah diikuti adalah, Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (2014-2015), Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (2015-2016), Penulis juga merupakan asisten Praktikum pada mata kuliah Dasar-Dasar Ilmu Tanah, Analisis Bentang Lahan, Agrogeologi. Penulis pernah ikut berpartisipasi dalam kegiatan *Indonesia Peat Prize* oleh Badan Geospasial sebagai tenaga surveyor yang belokasi di Jambi dan Riau. Selain aktif di akademik, penulis juga pernah terlibat dalam kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa.

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY.....	ii
RINGKASAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
KOMISI PENGUJI.....	vi
PERNYATAAN INTERGRITAS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian dan Pembentukan Tanah Gambut	5
2.2. Emisi Gas N ₂ O di Lahan Pertanian	8
2.3. Nitrifikasi dan Denitrifikasi pada Tanah	9
2.4. Tanaman Padi	11
2.5. Pupuk Nitrogen (Urea)	12
2.6. Muka Air	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14

3.4. Cara Kerja	15
3.4.1 Persiapan Penelitian.....	15
3.4.2. Kegiatan Penelitian	15
3.4.2.1. Pengambilan Sampel Tanah	15
3.4.2.2. Pembuatan Media Tanam	16
3.4.2.3. Pemberian Pupuk Dasar P ₂ O ₅ , K ₂ O dan Kapur Pertanian.	16
3.4.2.4. Pengaplikasian Pupuk Nitrogen.....	16
3.4.2.5. Pengelolaan Muka Air Tanah	16
3.4.2.6. Penanaman Padi.....	16
3.4.2.7. Pemeliharaan Tanaman Padi.....	17
3.4.2.8. Penagkapan Emisi Gas (N ₂ O)	17
3.4.2.9. Pengambilan Emisi Gas (N ₂ O)	17
3.4.2.10. Analisis Emisi Gas (N ₂ O).....	18
3.5. Parameter	18
3.6. Perhitungan Gas (N ₂ O)	18
3.7. Analisis Data.....	19
BAB 4 HASIL KESIMPULAN	
4.1. Karakteristik Tanah Gambut.....	20
4.2. Emisi Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Vegetatif	21
4.2. Emisi Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Primordia.....	24
4.3. Emisi Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Generatif	26
4.4. Emisi Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Pemasakan	28
4.5. Emisi Gas Dinitrogen Oksida Kumulatif	31
BAB 5 KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Umum Kriteria Pupuk Urea.....	12
Tabel 4.1. Kriteria Tanah Gambut	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik Emisi Dinitrogen Oksida Fase Vegetatif	22
Gambar 4.2. Grafik Emisi Dinitrogen Oksida Fase Primordia	25
Gambar 4.3. Grafik Emisi Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Generatif	27
Gambar 4.4. Grafik Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Pemasakan	29
Gambar 4.5. Grafik Gas Dinitrogen Oksida Pada Fase Kumulatif	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki lahan gambut terluas di dunia. Kajian tentang luas dan persebaran lahan gambut di Indonesia difasilitasi oleh Wetlands International Indonesia (WII) dan diperoleh hasil sebesar 21 juta ha (atau sekitar 39 % dari total lahan gambut tropis di dunia yang luasnya diperkirakan 54 juta ha). Ekosistem gambut sangat ringkik (*fragile*), karena itu tindakan pengelolaannya perlu memperhatikan tipologi dan karakter alaminya. Kesalahan pengelolaan gambut selama ini telah menyebabkan sekitar 6,6 juta ha lahan gambut di Sumatera dan Kalimantan mengalami terdegradasi (Miettinen dan Liew, 2010).

Pengendalian kerusakan ekosistem gambut, yang meliputi pencegahan, penanggulangan dan pemulihan kerusakan, salah satunya adalah sistem paludikultur. Paludikultur merupakan salah satu sistem atau teknik rehabilitasi dan restorasi hutan rawa gambut yaitu dengan pemulihan kondisi gambut menjadi basah kembali dengan menutup saluran saluran drainase dan menanam jenis lokal (Joosten *et al.*, 2012; Suryadiputra *et al.*, 2005). Pada kondisi ekosistem gambut yang alami, jenis-jenis tumbuhan yang mampu tumbuh adalah jenis-jenis yang telah teradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti adanya genangan air, kemasaman tanah yang tinggi dan hara yang terbatas. Tumbuhan yang dapat hidup di rawa dan rawa gambut memiliki mekanisme adaptasi morfologi, seperti pembentukan lenti sel, akar adventif, dan akar nafas (Whitten *et al.*, 2000).

Padi merupakan tanaman pangan yang diketahui sebagai 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 (Ulfah, 2014).

Gas rumah kaca (GRK) yang terbentuk di lahan pertanian dilaporkan ikut menyumbang terhadap pemanasan global yang berujung pada perubahan iklim (Las, 2007). Pada skala global, pemanfaatan lahan pertanian telah berkontribusi sekitar 15 - 16 % dari seluruh emisi GRK (Rachman, 2007; Dalal *et al.*, 2003). Perubahan iklim global akan mempengaruhi setidaknya tiga unsur iklim dan komponen alam yang sangat erat kaitannya dengan pertanian, yaitu: (a) naiknya suhu udara yang juga berdampak terhadap unsur iklim lain, terutama kelembaban dan dinamika atmosfer, (b) berubahnya pola curah hujan dan makin meningkatnya intensitas kejadian iklim ekstrem (anomali iklim), dan (c) naiknya permukaan air laut akibat pencairan gunung es di kutub utara utara (Rachman, 2007). GRK yang memiliki kontribusi besar dalam pemanasan global adalah karbon dioksida (CO_2), nitrous oksida (N_2O), dan gas metana (CH_4).

Proses emisi GRK dari lahan gambut berjalan cepat setelah lahan gambut didrainase. Hal ini berhubungan dengan perubahan tinggi muka air tanah, yang menyebabkan terjadinya perubahan lingkungan dari kondisi anaerob menjadi aerob. Hasil penelitian Agus *et al.* (2010) di Kalimantan Tengah juga menunjukkan bahwa tinggi muka air tanah merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap emisi CO_2 pada lahan gambut. Sampai kedalaman < 50 cm emisi CO_2 berkorelasi positif dengan kedalaman muka air tanah.

Seiring berjalananya waktu, dibalik pertimbangan penggunaan lahan gambut sebagai lahan pertanian berdampak pada emisi GRK, lahan gambut sudah banyak digunakan sebagai lahan pertanian salah satunya untuk budiaya tanaman pangan seperti tanaman padi. Pemanfaatan lahan gambut untuk pengembangan budidaya tanaman padi di hadapkan pada berbagai kendala. Tanah gambut mempunyai daya menyimpan air yang tinggi, sehingga mengakibatkan miskin unsur hara makro maupun mikro (Ratmini, 2012). Maka dari itu perlunya kegiatan penambahan unsur hara berupa pupuk juga akan memperbaiki sifat kimia dan sifat fisik tanah sehingga akan meningkatkan produktivitas lahan gambut. Namun penambahan pupuk atau unsur hara seperti pupuk N dapat meningkatkan emisi karbon yang mengarah pada GRK.

Emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dalam produksi padi sangatlah unik. Selain memproduksi gas metana yang berasal dari peruraian bahan organik, produksi padi juga menghasilkan karbondioksida CO_2 yang muncul dari pembakaran sisa tanaman padi. Usaha tani padi juga memproduksi dinitro oksida N_2O dari peruraian pupuk. Emisi gas CO_2 , CH_4 dan N_2O masing - masing menyumbang 55 %, 15 % dan 6 % dari total efek rumah kaca. Meskipun sumbangan gas N_2O terhadap atmosfer rendah, namun gas N_2O di atmosfer sangat stabil dan mempunyai waktu tinggal sampai 150 tahun (Cicerone, 1989) dan memiliki potensi pemanasan global yang paling tinggi yaitu 310 kali potensi pemanasan global oleh CO_2 .

Pendugaan emisi karbon GRK yang berasal dari lahan pertanian sedikit banyak sudah banyak memberikan pengaruh terhadap lingkungan maupun dunia pertanian. Namun, penelitian mengenai pendugaan GRK salah satunya N_2O pada tanaman padi yang dipengaruhi oleh tinggi muka air dan pemberian pupuk di tanah gambut masih terbilang sedikit, maka dari itu, diperlukan pelaksanaan penelitian dengan topik tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa hal yang menjadi rumusan masalah antara lain:

1. Apakah perlakuan muka air pada budidaya tanaman padi di tanah gambut dapat mempengaruhi emisi gas N_2O
2. Apakah pemberian dosis pupuk nitrogen pada budidaya tanaman padi di lahan gambut dapat mempengaruhi emisi gas N_2O ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari peningkatan emisi N_2O pada tanah gambut yang dipengaruhi oleh tinggi muka air tanah dan pupuk Nitrogen, serta menentukan jenis perlakuan yang berpengaruh terhadap peningkatan emisi tertinggi.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperluas pandangan ilmiah serta untuk mengetahui pengelolaan lahan gambut yang tepat agar tidak merusak ekosistem gambut. Penelitian ini juga diharapkan dapat di terapkan dalam sistem budidaya padi pada tanah gambut.

DAFTAR PUSTAKA

- A.Lagomarsino, A.E.Agnelli, R.Pastorelli, G.Pallara, D.P.Rasse, H.Silvennoinen. 2016. Past water management affected GHG production and microbial community pattern in Italian rice paddy soils. *Soil Biology and Biochemistry Volume 93, February 2016*, Pages 17-27
- Alarima CI, Adamu CO, Awotunde JM, Bandoh MN, Masunaga T, Wakatsuki T. 2013. Determinants of adoption of sawah rice technology among farmers in ashanti region of Ghana. *Journal of Agricultural Science and Technology*. B(3): 459.
- Andari , M N. 2012. *Dinamika Emisi N2O Pada Lahan Padi Sawah Dengan Variasi Pemupukan dan Sistem Pengelolaan Air di Desa Demakan Kecamatan Mojolaban Sukoharjo*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Skripsi.
- Agus, F., dan I.G.M. Subiksa. 2008. Lahan Gambut: Potensi untuk Pertanian dan Aspek Lingkungan. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Astuti, H.M., 2009. Neraca Karbon Pada Pengelolaan Padi Gambut. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Barchia, Muhammad Faiz. 2006. Gambut. Agroekosistem dan Transformasi Karbon. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta..
- Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Padi*. Bandar lampung (ID): Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.
- Cicerone, R.J. 1987. *Changes in Stratospheric Ozone*. Sciences 237 : 35 – 42. R.J. 1989. *Analysis of Sources and Sink of Atmospheric Nitrous Oxide (N₂O)*. J. Geophys. Res. 94: 1825 –1827.
- Chang, C., H.H. Jansen, C.M. Cho dan E.M. Nakonechny. 1998. Nitrous oxide Emission through plants. Soil Science Am. Journal 62: 35-38.
- Dariah, A., E. Susanti, A. Mulyani, dan F. Agus. 2012. Faktor penduga simpanan karbon pada tanah gambut. Hal. 213-221 Dalam prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Dariah, A. Maftuah, E. Maswar. 2015. *Karateristik Lahan Gambut*. Balai Penelitian Tanah Bogor. Bogor.

- Erickson, H.E. dan M. Keller. 1997. tropical land use change and soil emissions of nitrogen oxides. Soil use and management 13:278-287.
- Fahmi A. 2010. Pengaruh pemberian jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*) di tanah sulfat masam. J Berita Biol 10: 7-14
- Hardjowigeno. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Akapres. Jakarta.
- Hardy, R.W.F. & E. Knight jr. 1966. Reduction of N₂O by biological N₂-fixing systems. Biochem. Biophys. Res. Commun. 23: 409-414.
- Hakim, N., M. Yusuf N., A.M. Lubis., Sutopo G.N., M. Rusdi S., M. Amin Diha., Go Ban Hong., dan H.H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung: Lampung.
- Hairiah ,K., Rahayu, S. 2007. Pengukuran Karbon Tersimpan di Berbagai Macam Penggunaan Lahan. Bogor. World Agroforestry Centre-ICRAF. ISBN 979-3198-35-4.
- Hasanah, Ina. 2007. Bercocok Tanam Padi. Jakarta : Azka Mulia Media.
- Hatano, R., et al., 2004. Nitrogen budgets and environmental capacity in farm systems in a large-scale karst region, southern China, Nitrogen Fertilization and the Environment in East Asian Countries (YAGI, K., et al., Eds), Nutr. Cycling Agroecosyst. Special Issue 63 2–3 139–149.
- Huang, S., Hari K. Pant and Jun Lu. 2007. Effect of water regimes on nitrous oxide emission from soils. Ecological Engineering (31) : 9-15.
- Hutabarat, Lusida. 2001. Emisi *Nitrous Oksida* (N₂O) Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Kuamang Kuning, Provinsi Jambi. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). 1991. the Supplementary Report to The IPCC Scientific Assesment Cambridge University Press. Cambridge.
- IPCC. 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventory. IGES, Japan.
- Joosten, H., Dommain, R., Haberl, A., Peters, J., Silvius, M., & Wichtmann, W. 2012. Implementation. In: Joosten, H., Tapio-Bistrom, M.L., & Tol, S. (eds). Peatlands – guidance for climate change mitigation through conservation and sustainable use. 2nd ed. pp:9-21. Rome: FAO and Wetlands International.
- Las, Irsal. 2007. Antisipasi Perubahan Iklim. Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian. Jakarta.

- Makarim AK, Suhartatik E. 2009. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi.* Subang (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 296.
- Manik, T.K., Rosadi, R.A.B., dan Karyanto, A., 2012. Evaluasi Metode Penman Monteith dalam Menduga Laju Evapotranspirasi Standar (ET₀) di Dataran Rendah Propinsi Lampung, Indonesia. JTEP Jurnal Keteknikan Pertanian. Vol. 26, No. 2, hlm 121 - 128
- Martin, L. S., Meijide, A., GarciaTorres, L., Vallejo. 2010. Combination of drip irrigation and organic fertilizer for mitigating emissions of nitrogen oxides in semiarid climate. Agriculture, Ecosystem and Environment. 137:99-107
- Miettinen, J., Liew, S.C. 2010. Status of Peatland Degradation and Development in Sumatera and Kalimantan.*Ambio.* 39:394-401.
- Mukhlis dan Fauzi. 2003. Pergerakan Unsur Hara Nitrogen dalam Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Najiyati, S., Asmana , A., I.N.N. Suryadiputra.2005. Pemberdayaan Masyarakat di Lahan Gambut. Proyek Climate Change ,Forests and Peatlands in Indonesia. Wetlands International- Indonesia Programmed and Wildlife Habitat Canada- Bogor.
- Prayitno, P. Setyanto, S. Partohardjono. 1999. Emisi Gas N₂O dan Volatilisasi NH₃ pada berbagai Takaran Pupuk Nitrogen dan Cara Tanam Padi di Lahan Sawah. Dalam : Partohardjono, S., J. Soejitno dan Hermanto (eds). Risalah Seminar Hasil Penelitian Emisi Gas Rumah Kaca dan Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Sawah. Bogor, 24 April 1999. Puslitbangtan. Bogor. Pp. 28-35.
- Qunadhiroh, R., 2016. Kandungan Karbon Organik (C-Organik) Tanah Gambut Pada Penutupan Vegetasi yang berbeda di Provinsi Jambi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- R. Kartikawati dan D. Nursyamsi.2013. Pengaruh Pengairan, Pemupukan, dan Penghambat Nitrifikasi Emisi Gas Rumah Kaca pada Tanah Sawah Mineral. Ecolab Vol. 7 No. 2 Juli 2013 : 49 – 108.
- Rachman, Chairul. 2007. Pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Pertanian.
- Rennenberg, H., R. Wassmann, H. Papen, and W. Seiler. 1992. *Trace Gas Exchange In Rice Cultivation.* Ecological Bulletin 42 : 164 – 173.

- Sabiham S, Mario MD, Barchia MF. 2003. Emisi-C dan produktivitas tanah pada lahan gambut yang diusahakan untuk pertanian. Dalam: Noor YR, Muslihat.
- Setiadi. 1990. Gambut:Tantangan dan Peluang. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Stouthamer, A.H. 1988. Dissimilatory reduction of oxidized nitrogen compounds. pp. 245-303. In A.J.B. Zehnder (ed.). Biology of aerobic microorganisms. John Wiley & Sons Ltd., New York, NY.
- Subagyo. 2003. Penyebaran dan potensi tanah gambut di Indonesia untuk pengembangan pertanian. Di dalam: Noor YR, Muslihat L, Ilman M, editor. *Sebaran Gambut di Indonesia*. Seri Prosiding 02. Bogor: Wetlands International-Indonesia Programme. Hlm 197-208.
- Setyanto, P., Mulyadi, & Z. Zaini. 1997. Emisi gas N₂O dari beberapa sumber pupuk nitrogen di lahan sawah tada hujan. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 16(1): 14-18.
- Shofiyati R, Las I, Agus F. 2010. Indonesian Soil Data Base and Predicted Stock of Soil Carbon. In Chen Z.S. and F. Agus (eds.) Proceeding sof International Workshop on Evaluation and Sustainable Management of Soil Carbon Sequestration in Asian Countries, Bogor, Indonesia, September 28-29, 2010. Pp.73-83
- Snyder, CS., TW. Bruulsema, TL. Jensen, & PE. Fixen. 2009. Review of greenhouse gas emissions from crop production systems and fertilizer management effects. *Agri.Ecos.Env.* 133 : 247–266.
- Veldkamp, E., dan M. Keller. 1997. Nitrogen oxide emission from a banana plantation in the humid tropics. *Journal Geophysics research no. D13* (102): 15889-15898.
- Veldkamp, E., M. Keller dan Marvin N. 1998. Effect of pasture management on N₂O and NO emissions from soils in the humid tropics of costa rica. *Global biogchemical cycles* 12: 71-79.
- USEPA. 2006. Nitrous Oxide : Sources and Emission. <http://www.epa.gov/nitrousoxide/sources.html>
- Watson, RT., LG. Meira Filho, E. Sanhueza & T. Janetos. 1992. Climate Changes 1992. The Supplementary Reports to the IPPC Scientific Assessment.Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- Wang, J.Y., J.X. Jia., Z.Q. Xiong., M.A.K. Khalil and G.X. Xing. 2011. Water regime-nitrogen fertilizerstraw incorporation interaction : Field study on nitrous oxide emissions from a rice agroecosystem in Nanjing, China. *Agriculture, Ecosystems and Environment.* 141 : 437-446.

- Wihardjaka. A, Tandjung. D, Hendro.S, Sugiharto, E. 2010. Emisi Gas Dinitrogen Oksida pada Padi Gogorancah oleh Pemberian Jerami Padi dan Bahan Penghambat Nitrifikasi. Penelitian Pertanian Pangan Vol (29) No (3).
- Whitten, T., Damanik, S.J., Anwar, J., & Hisyam, N. (2000). The Ecology of Indonesia Series Vol.I: The Ecology of Sumatra. Singapore: Periplus Edition (KH) Ltd.
- Widjaja-Adhi, I P.G., D.A Suriadikarta, M.T.Sutriadi, I G.M. Subiksa, dan I W. Suastika. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pe-ngembangan lahan rawa. hlm. 127–164. Dalam A. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, dan D. Djaenudin (Ed.). Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaan. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Xiong, ZQ., GX. Xing, & ZL. Zhu. 2007. Nitrous oxide and methane emissions as affected by water, soil and nitrogen. Pedosphere 17(2) : 146-155.
- Yulianto, A.B. 2008. Pendugaan Emisi Gas Rumah Kaca dari Lahan Padi Gambut serta Analisis Serapan Karbon oleh Tanaman. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yoshida S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. Manila (PH): The International Rice Research Institute.
- Zheng-Qin, Xiong., Xing Guang-Xi and Zhu Zhao-Liang. 2007. Nitrous oxide and methane emissions as affected by water, soil and nitrogen.