

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
INTISARI .....	xi
<i>Abstract</i> .....	xii
I. PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan Penelitian .....	3
I.3 Manfaat Penelitian .....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Tanah Vertisol.....	4
2.2 Pemanasan Global.....	5
2.3 Gas Rumah Kaca.....	6
2.4 Dinitrogen Oksida .....	8
2.5 Biochar .....	10
2.6 Oksida Logam sebagai Katalisator.....	12
2.7 Tanaman Kedelai .....	16
2.8 Faktor yang Mempengaruhi Emisi Dinitrogen Oksida .....	18
2.7.1 Faktor Lingkungan .....	18
2.7.2 Faktor Pengelolaan .....	20
2.7.3 Faktor Pengukuran.....	21
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.3 Rancangan Percobaan .....	23
3.4 Tahapan Penelitian .....	24
3.4.1 Survey Awal .....	24

3.4.2	Pembuatan Biochar Bambu .....	24
3.4.3	Persiapan Media Tanam dan Penanaman .....	25
3.4.4	Penanaman dan Pemeliharaan .....	25
3.4.5	Pengambilan Sampel Gas Nitrogen Oksida .....	26
3.4.6	Pemanenan.....	27
3.5	Analisis Laboratorium.....	28
3.5.1	Analisis Biochar .....	28
3.5.2	Analisis tanah awal.....	28
3.5.3	Analisis tanah inkubasi.....	29
3.5.4	Analisis tanah tengah.....	29
3.5.5	Analisis Gas N <sub>2</sub> O.....	29
3.5.6	Analisis tanah akhir .....	30
3.5.7	Analisis Data .....	30
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	31
4.1	Karakteristik Tanah Awal .....	31
4.2	Karakteristik Biochar Bambu.....	35
4.3	Karakteristik Oksida Logam .....	37
4.3	Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah dan Uji Statistika Data Pengaruh Biochar dan Oksida Logam sebagai Pendekomposisi Gas N <sub>2</sub> O terhadap Tanah Vertisol.....	38
4.3.1	Pengaruh Perlakuan terhadap pH H <sub>2</sub> O .....	40
4.3.2	Pengaruh Perlakuan terhadap pH KCl.....	41
4.3.3	Pengaruh Perlakuan terhadap DHL .....	41
4.3.4	Pengaruh Perlakuan terhadap Suhu Tanah .....	42
4.3.5	Pengaruh Perlakuan terhadap Ammonium.....	43
4.3.6	Pengaruh Perlakuan terhadap Nitrat .....	44
4.3.7	Pengaruh Perlakuan terhadap Fe-Tersedia .....	45
4.3.8	Pengaruh Perlakuan terhadap Cu-Tersedia .....	46
4.3.9	Pengaruh Perlakuan terhadap Al-dd .....	47
4.3.10	Pengaruh Perlakuan terhadap Zn-tersedia .....	47
4.4	Pengaruh Dosis Biochar dan Oksida logam terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai. ....	48
4.4.1	Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman Kedelai .....	51
4.4.2	Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Tanaman Kedelai.....	52

4.4.3 Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Polong Tanaman Kedelai .....	54
4.4.4 Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Akar Tanaman Kedelai .....	56
4.4.5 Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Segar dan Berat Kering Tanaman Kedelai .....	57
4.4.6 Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Bintil Total, Bintil Aktif, dan Bintil tidak Aktif Tanaman Kedelai .....	58
4.5 Pengaruh Dosis Biochar dan Oksida logam terhadap Fluks Gas N <sub>2</sub> O.....	59
4.6 Hubungan Parameter Kimia Tanah dengan Fluks Gas N <sub>2</sub> O pada Tanaman Kedelai .....	64
4.7 Hubungan Parameter Kimia Tanah dengan Parameter Agronomi Tanaman Kedelai .....	67
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	69
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN.....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Timeline Kegiatan .....	23
Tabel 3. 2 Tabel Perlakuan Penelitian .....	23
Tabel 3. 3 Layout randomisasi perlakuan dan tata letak penanaman kedelai di Rumah Kaca Kebun Thridarma Universitas Gadjah Mada.....	24
Tabel 4. 1 Karakteristik tanah awal Vertisol Playen, Gunung Kidul. ....	31
Tabel 4. 2 Karakteristik biochar bambu.....	36
Tabel 4. 3 Karakteristik Oksida Logam.....	37
Tabel 4. 4 Pengaruh Perlakuan terhadap Sifat Kimia.....	39
Tabel 4. 5 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Fe-Tersedia.....	45
Tabel 4. 6 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Cu-Tersedia .....	46
Tabel 4. 7 Pengaruh perlakuan terhadap Al-dd .....	47
Tabel 4. 8 Pengaruh perlakuan terhadap Zn-tersedia .....	47
Tabel 4. 9 Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai.....	49
Tabel 4. 10 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Tanaman Kedelai.....	50
Tabel 4. 11 Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Fluks N <sub>2</sub> O Tanaman Kedelai.....	60
Tabel 4. 12 Hubungan Parameter Kimia Tanah dengan Fluks Gas N <sub>2</sub> O.....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Transformasi prinsip N yang menyebabkan emisi N <sub>2</sub> O dalam tanah .....	9
Gambar 2. 2 Analisis SEM Biochar Bambu .....	10
Gambar 2. 3 Transformasi Nitrogen di Rizosfer Kedelai .....	17
Gambar 3. 1 Chamber untuk Pengambilan Sampel gas.....	26
Gambar 4. 1 Grafik Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman Kedelai .....	51
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Tanaman Kedelai.....	53
Gambar 4. 3 Pengaruh Perlakuan terhadap Fluks N <sub>2</sub> O Tanaman Kedelai .....	62
Gambar 4. 4 Hubungan Parameter Tanah dengan Parameter Agronomi .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Sidik Ragam Tanah dan Tanaman .....	78
Lampiran 2 Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah .....	85
Lampiran 3 Dokumentasi penelitian di lapangan dan laboratorium.....	86
Lampiran 4 Dokumentasi Tanaman.....	88
Lampiran 5 Perhitungan dosis logam oksida dan biochar .....	94
Lampiran 6 Hasil Hubungan Parameter Tanah dengan Gas menggunakan Korelasi Pearson.....	95
Lampiran 7 COA Oksida Logam.....	96
Lampiran 8 Data Mentah Lapangan dan Laboratorium.....	98