

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan .....	4
1.4. Manfaat penelitian .....	5
1.5. Keaslian penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	10
2.1. Sistem Pertanian Sawah Padi Organik .....	10
2.2. Tanah Sawah .....	15
2.3. Gas Rumah Kaca dari Lahan Sawah .....	17
2.3.1. CH <sub>4</sub> .....	17
2.3.2. N <sub>2</sub> O .....	20
2.4. Potensi Pemanasan Global ( <i>Global Warming Potential ; GWP</i> ), Intensitas Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gases Intensity ; GHGI</i> ) dan Perbandingan Efisiensi Karbon ( <i>Carbon Efficiency Ratio ; CER</i> ) ..	23
2.5. Bahan Organik .....	24
2.5.1. Jerami Padi .....	25
2.5.2. Pupuk Kandang Sapi dan Kompos Pupuk Kandang Sapi .....	27
2.5.3. Limbah Biogas .....	27
2.6. Neraca Karbon .....	28
2.7. Kerangka Teori .....	30
2.8. Hipotesis .....	33
III. METODE PENELITIAN .....	34
3.1. Penelitian Tahap 1, Pemahaman Pengelolaan Sawah Padi Organik ...	36
3.1.1. Pendekatan Penelitian Tahap 1 .....	36
3.1.2. Waktu dan Tempat .....	36
3.1.3. Bahan dan Alat .....	36
3.1.4. Parameter Penelitian .....	37
3.1.5. Tata Laksana Penelitian .....	37
3.1.6. Analisis Data .....	38
3.1.7. Analisis Hasil .....	38
3.2. Penelitian Tahap 2, Karakterisasi Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O pada Sawah Padi Organik .....	38
3.2.1. Pendekatan Penelitian Tahap 2 .....	39
3.2.2. Waktu dan Tempat .....	39

3.2.3. Bahan dan Alat .....	39
3.2.4. Tata Laksana Penelitian .....	40
3.2.5. Analisis Data .....	44
3.2.6. Analisis Hasil .....	44
3.3. Penelitian Tahap 3, Mitigasi Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O pada sawah Padi Organik .....	45
3.3.1. Pendekatan Penelitian Tahap 3 .....	45
3.3.2. Waktu dan Tempat .....	45
3.3.3. Bahan dan Alat .....	46
3.3.4. Rancangan Percobaan .....	46
3.3.5. Analisis Data .....	52
3.2.6. Analisis Hasil .....	53
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	54
4.1. Sawah Padi Organik .....	55
4.1.1. Karakteristik lingkungan abiotik .....	57
4.1.1.1. Litologi .....	57
4.1.1.2. Tanah .....	57
4.1.1.3. Curah hujan, iklim dan pola tanam .....	63
4.1.2. Karakteristik lingkungan biotik .....	64
4.1.2.1. Padi varietas Mentik Wangi .....	64
4.1.2.2. Ternak sapi .....	68
4.1.3. Karakteristik Lingkungan Sosial .....	69
4.1.4. Aktivitas Pertanian .....	72
4.2. Karakteristik Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O pada Sawah Padi Organik .....	77
4.2.1. Potensi Produksi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O .....	78
4.2.1.1. Potensi produksi CH <sub>4</sub> .....	80
4.2.1.2. Potensi produksi N <sub>2</sub> O .....	84
4.2.2. Fluks CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O .....	88
4.2.2.1. Fluks CH <sub>4</sub> .....	88
4.2.2.2. Fluks N <sub>2</sub> O .....	92
4.2.3. Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O .....	94
4.2.3.1. Emisi CH <sub>4</sub> .....	95
4.2.3.2. Emisi N <sub>2</sub> O .....	96
4.2.3.3. Potensi Pemanasan Global ( <i>Global Warming Potential ; GWP</i> ) .....	97
4.2.4. Produktivitas Tanaman, Intensitas Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gases Intensity ; GHGI</i> ) dan Perbandingan Efisiensi Karbon ( <i>Carbon Efficiency Ratio ; CER</i> ) .....	98
4.2.4.1. Produktivitas tanaman .....	98
4.2.4.2. Intensitas Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gases Intensity ; GHGI</i> ) .....	101
4.2.4.3. Perbandingan Efisiensi Karbon ( <i>Carbon Efficiency Ratio ; CER</i> ) .....	102
4.2.5. Neraca C pada Sawah Padi Organik .....	102
4.2.6. Emisi Gas Rumah Kaca Lain Terkait Masa Tanam Padi .....	105
4.2.7. Sintesis Karakteristik Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O pada Sawah Padi Organik .....	110

4.3. Mitigasi Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O pada Sawah Padi Organik .....	112
4.3.1. Potensi produksi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O Tanah Sawah Padi Organik Lapis Olah yang Diberi Bahan Organik Sesuai Percobaan Mitigasi .....	115
4.3.1.1. Potensi produksi CH <sub>4</sub> .....	115
4.3.1.2. Potensi produksi N <sub>2</sub> O .....	118
4.3.2. Fluks CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O .....	119
4.3.2.1. Fluks CH <sub>4</sub> .....	119
4.3.2.2. Fluks N <sub>2</sub> O .....	122
4.3.3. Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O .....	124
4.3.3.1. Emisi CH <sub>4</sub> .....	124
4.3.3.2. Emisi N <sub>2</sub> O .....	126
4.3.3.3. Potensi Pemanasan Global ( <i>Global Warming Potential ; GWP</i> ) .....	128
4.3.4. Produktivitas Tanaman, Intensitas Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gases Intensity ; GHGI</i> ) dan Perbandingan Efisiensi Karbon ( <i>Carbon Efficiency Ratio ; CER</i> ) .....	128
4.3.4.1. Produktivitas Tanaman .....	128
4.3.4.2. Intensitas Gas Rumah Kaca ( <i>Greenhouse Gases Intensity ;     GHGI</i> ).....	132
4.3.4.3. Perbandingan Intensitas Karbon ( <i>Carbon Efficiency Ratio ;     CER</i> ) .....	133
4.3.5. Neraca C pada Mitigasi Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O Sawah Padi Organik .....	133
4.3.6. Sintesis Mitigasi Emisi CH <sub>4</sub> dan N <sub>2</sub> O Sawah Padi Organik .....	137
4.4. Agroekosistem Sawah Padi Organik : Produksi, Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan .....	139
4.5. Temuan Penelitian .....	142
4.5.1. Neraca C pada Sawah Padi Organik .....	142
4.5.2. Limbah Biogas pada Sawah Padi Organik .....	145
4.5.3. ΔC dan C/N pada sawah padi organik .....	147
V. KESIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI .....	153
5.1. Kesimpulan .....	153
5.2. Saran .....	154
5.3. Rekomendasi .....	155
RINGKASAN .....	156
SUMMARY .....	163
DAFTAR PUSTAKA .....	170
DAFTAR ISTILAH .....	189
LAMPIRAN .....	191