

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Padi dan Faktor Lingkungan Syarat Tumbuh.....	7
2.2. Emisi Gas Metana (CH ₄).....	10
2.3. <i>System of Rice Intensification</i> (SRI).....	17
2.4. Pupuk dan Mikroorganisme Lokal (MOL).....	19
2.5. Model Denitrification-Decomposition (DNDC)	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.2. Alat dan Bahan	27
3.2.1. Alat.....	27
3.2.2. Bahan.....	29
3.3. Parameter Data Penelitian	30
3.3.1. Iklim Mikro	30
3.3.2. Tanah.....	31
3.3.3. Fisiologi Tanaman dan Biomassa	32
3.3.4. Emisi Gas Rumahkaca	33
3.4. Prosedur Penelitian.....	35
3.4.1. Rancangan Penelitian	35
3.4.2. Tahapan Budidaya Penelitian.....	36
3.5. Analisis Data	40
2.5.1. Perhitungan Emisi Gas CH ₄	40
2.5.2. Model DNDC	41

2.5.3. Analisis Statistik	43
3.6. Alur Penelitian.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian.....	47
4.2. Fisiologi dan Biomassa Tanaman.....	48
4.3. Analisis dan Model Fluks Metana (CH ₄)	57
4.3.1. Hasil Observasi	57
4.3.2. Model DNDC	64
4.3.3. Perbandingan Total Emisi CH ₄ dan Laju Emisi CH ₄ antara Observasi dan Model DNDC	72
4.3.4. Evaluasi Model.....	78
4.3.5. Uji Lanjut Pengaruh Perlakuan terhadap Fluks CH ₄	83
4.4. Hubungan Lingkungan Mikro dengan Fluks CH ₄	84
BAB V KESIMPULAN	97
5.1. Kesimpulan.....	97
5.2. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	vii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram tulang ikan (fishbone).....	5
Gambar 2. Fase pertumbuhan tanaman padi.....	8
Gambar 3. Zona redoks dan faktor yang mempengaruhi produksi CH ₄ padi Sumber 11	
Gambar 4. Lokasi dan tata letak penelitian.....	27
Gambar 5. Skema pengambilan sampel gas CH ₄	34
Gambar 6. Pengambilan sampel gas CH ₄	34
Gambar 7. Plot percobaan.....	36
Gambar 8. Sistem pengelolaan air selama satu musim.....	37
Gambar 9. Skema model DNDC.....	43
Gambar 10. Diagram alir penelitian.....	46
Gambar 11. Tinggi tanaman pada semua perlakuan.....	49
Gambar 12. Jumlah anakan pada semua perlakuan	52
Gambar 13. Laju perubahan CH ₄ selama satu musim berdasarkan observasi	58
Gambar 14. Fluks dan akumulasi emisi CH ₄ (a) P1-C, (b) P1-IR, (c) (P2-C dan (d) P2-IR	60
Gambar 15. Total emisi CH ₄ hasil observasi	62
Gambar 16. Laju perubahan CH ₄ hasil model DNDC	65
Gambar 17. Total fluks CH ₄ berdasarkan model DNDC.....	66
Gambar 18. Perbandingan total fluks CH ₄ antara observasi dan model DNDC.....	72
Gambar 19. Fluks CH ₄ hasil observasi dan model DNDC perlakuan P1-C	74
Gambar 20. Fluks CH ₄ hasil observasi dan model DNDC perlakuan P1-IR.....	75
Gambar 21. Fluks CH ₄ hasil observasi dan model DNDC perlakuan P2-C	76
Gambar 22. Fluks CH ₄ hasil observasi dan model DNDC perlakuan P2-IR.....	77
Gambar 23. Hubungan fluks CH ₄ hasil observasi terhadap model DNDC	78
Gambar 24. Fase vegetatif.....	80
Gambar 25. Fase generatif	80
Gambar 26. Fase pematangan	81
Gambar 27. Perubahan pH tanah selama budidaya pada semua perlakuan	84
Gambar 28. Hubungan pH terhadap fluks CH ₄ pada pemupukan (a) P1 dan (b) P2 ..	85
Gambar 29. Perubahan Eh tanah selama budidaya pada semua perlakuan.....	87
Gambar 30. Hubungan Eh tanah terhadap fluks CH ₄ pada pemupukan (a) P1 dan (b) P2	88
Gambar 31. Perubahan suhu tanah selama budidaya pada semua perlakuan	89
Gambar 32. Hubungan suhu tanah terhadap fluks CH ₄ pada pemupukan (a) P1 dan (b) P2	90
Gambar 33. Perubahan kelembaban tanah selama budidaya pada semua perlakuan..	91
Gambar 34. Hubungan kelembaban tanah terhadap fluks CH ₄ pada pemupukan (a) P1 dan (b) P2	92
Gambar 35. Perubahan daya hantar listrik selama budidaya pada semua perlakuan..	93
Gambar 36. Hubungan daya hantar listrik terhadap fluks emisi CH ₄	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik padi varietas ciherang dan IR-64.....	9
Tabel 2. Hasil pengujian kandungan N,P dan K Total pada MOL	29
Tabel 3. Hasil pengujian kandungan N, P dan K total	30
Tabel 4. Parameter data sifat fisik dan kimia tanah	31
Tabel 5. Plot desain rancangan percobaan	35
Tabel 6. Jenis dan dosis pupuk untuk perlakuan P1	38
Tabel 7. Jenis dan dosis pupuk untuk perlakuan P2	38
Tabel 8. Jadwal manajemen lahan pada perlakuan P1	39
Tabel 9. Jadwal manajemen lahan pada perlakuan P2.....	39
Tabel 10. Parameter input model DNDC	42
Tabel 11. Tingkat hubungan antar variabel pada rank Spearman	44
Tabel 12. Kondisi iklim mikro selama budidaya	47
Tabel 13. Biomasa padi pada semua perlakuan	55
Tabel 14. Volume dan panjang akar pada saat panen	57
Tabel 15. Biomassa dan faktor emisi CH ₄ hasil observasi.....	64
Tabel 16. Biomassa dan faktor emisi CH ₄ hasil simulasi	69
Tabel 17. Dinamika C dan N tanah berdasarkan hasil simulasi.....	70
Tabel 18. Nilai R ² dan RMSE fluks CH ₄ antara observasi terhadap model DNDC dalam satu musim.....	79
Tabel 19. Nilai R ² dan RMSE fluks CH ₄ antara observasi terhadap model DNDC setiap fase pertumbuhan.....	81
Tabel 20. Hasil analisis dua arah.....	83
Tabel 21. Hasil analisa korelasi rank Spearman	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Iklim Mikro Harian	vii
Lampiran 2. Data Tanah menggunakan 5TE	xiii
Lampiran 3. Data pH dan Eh tanah	xvi
Lampiran 4. Data perhitungan fluks emisi gas CH ₄ harian.....	xviii
Lampiran 5. Data perhitungan total fluks CH ₄ perlakuan P1-IR:	xxi
Lampiran 6. Input dan Output DNDC.....	xxii
Lampiran 7. Hasil uji analisa RMSE.....	xxxvi
Lampiran 8. Hasil uji anova dua arah	xxxviii
Lampiran 9. Hasil uji analisa Rank Spearman di Software SPSS.....	xxxix
Lampiran 10. Dokumentasi tahapan aktivitas penelitian	xliii