

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DARTAF ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
INTISARI	xxi
ABSTRACT	xxii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUN PUSTAKA	5
2.1 Tinjaun Pustaka	5
2.1.1 Zona lahan rawa	5
2.1.2 Wilayah rawa pasang surut asin/payau	6
2.1.3 Wilayah rawa pasang surut air tawar	6
2.1.4 Wilayah rawa lebak, atau rawa non-pasang surut	7
2.1.5 Tipe pasang surut	7
2.1.6 Klasifikasi lahan pasang surut	8
2.1.7 Karakteristik tanah lahan rawa pasang surut	9
2.1.8 Reklamasi dan sistem hidrologi lahan pasang surut	11
2.1.9 Permasalahan usahatani di lahan pasang surut	15
2.1.10 Upaya perbaikan dan penelitian lahan pasang surut	18
2.1.11 Sifat meracun besi pada tanaman padi	19
2.1.12 Pengaruh lumpur terhadap lahan pasang surut	20
2.1.13 Pemetaan Lumpur Lahan Rawa Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	20 20
2.2 Karakteristik lokasi penelitian	21
2.2.1 Kondisi umum	21
2.2.2 Lokasi survei	21



2.3	Landasan teori	22
2.4	Hipotesis	22
		24
BAB III.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Tahapan Penelitian	28
3.2	Pelaksanaan Penelitian	28
3.3	Pecobaan 1. Pemetaan Lumpur Lahan Rawa Berdasarkan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	29
3.4	Pecobaan 2. Karakterisasi Lumpur di Laha Pasang Surut	32
3.5	Percobaan 3 : Kajian Tingkat Jerapan Lumpur Terhadap Besi	34
3.6	Percobaan 4. Dinamika Luapan Lumpur dan Tinggi Muka Air di Tipe A dan B Lahan Rawa Pasang Surut	36
3.7	Percobaan 5 : Kajian Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis dan Takaran Lumpur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi	37
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Peta Prediksi Jenis Lumpur Lahan Rawa Berdasarkan Faktor Faktor yang Mempengaruhinya	41
4.1.1	Peta $\Delta$ pasang surut	41
4.1.2	Peta Ketebalan Lumpur	49
4.1.3	Peta Prediksi Jenis Lumpur	52
4.2	Karakterisasi dan Sebaran Fe dan Beberapa Unsur Hara	52
4.2.1	Sebaran Fe pada berbagai lapisan dan zona $\Delta$ Pasang Surut	52
4.2.2	Distribusi Fe antar lapisan	53
4.2.3	Pengaruh $\Delta$ pasang surut terhadap distribusi Fe	54
4.2.4	Pengaruh perbedaan tipe luapan terhadap distribusi Fe	62
4.2.5	Karakterisasi dan Sebaran beberapa hara makro dan pengaruhnya terhadap tipe luapan dan $\Delta$ pasang surut	62
4.3	Identifikasi Potensi Jerapan Lumpur Terhadap Fe	77
4.3.1	Lumpur di Lokasi Barambai dan sekitarnya	77
4.3.2	Lumpur dari Lokasi Anjir dan Sekitarnya	86
4.3.3	Lumpur di Lokasi Tinggiran dan Sekitarnya	93
4.3.4	Jerapan Lumpur di Lokasi Tabunganen dan sekitarnya	101
4.4	Laju pengendapan lumpur pada berbagai zona $\Delta$ pasang surut.	108

4.4.1 Sebaran Lumpur Antar Zona	109
4.4.2 Pengaruh zona $\Delta$ Pasang Surut Terhadap Sebaran Lumpur	110
4.4.3 Pengaruh $\Delta$ Pasang Surut Harian Terhadap Sebaran Lumpur	113
4.5 Pengaruh Pemberian Empat Jenis Lumpur Terhadap Hasil Padi	114
4.5.1 Pengaruh Pemberian lumpur Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Padi	116
4.5.2 Pengaruh Pemberian Lumpur Terhadap Hasil Padi	117
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	123
5.1 Kesimpulan	123
5.2 Saran	123
REKOMNEDASI	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	131

**DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
Tabel 1.	Klasifikasi tanah sulfat masam menurut sistem taksonomi tanah tahun 1999	10
Tabel 2.	Tipologi lahan sulfat masam berdasarkan jeluk pirit	11
Tabel 3.	Kombinasi polygon mapping unit yang akan terbentuk	31
Tabel 4.	Pengamatan pasang surut air pada saat purnama di 6 saluran primer kawasan rawa Sungai Barito	43
Tabel 5.	Hasil karakterisasi hara makro di kawasan lahan rawa pasang surut Sungai Barito	63
Tabel 6.	Hasil analisis Fe terjerap lumpur pada berbagai Konsentrasi di lokasi Barambai dan sekitarnya rawa pasang surut sungai Barito (40-65km dari muara laut)	78
Tabel 7.	Sifat kimia dan Fisika lumpur Barambai terhadap jerapan Fe tersedia	79
Tabel 8.	Sifat fisika (tekstur) lumpur pada masing masing lokasi terhadap jerapan Fe	85
Tabel 9.	Hasil analisis jerapan lumpur terhadap Fe pada berbagai konsentrasi di lokasi Ajir rawa pasang surut Barito ( 30– 40 km dari mura laut)	86
Tabel 10.	Sifat kimia lumpur pada masing masing lokasi yang berpengaruh terhadap jerapan Fe	94
Tabel 11.	Sifat fisika (tekstur) lumpur pada masing masing lokasi terhadap jerapan Fe	92
Tabel 12.	Hasil analisis jerapan lumpur terhadap Fe pada berbagai konsentrasi di lokasi Tinggiran kawasan rawa pasang surut Sungai Barito ( 30– 40 km dari mura laut)	94
Tabel 13.	Sifat kimia lumpur pada masing masing lokasi yang berpengaruh terhadap jerapan Fe	94
Tabel 14.	Sifat fisika (tekstur) lumpur pada masing masing lokasi terhadap jerapan Fe	96
Tabel 15.	Hasil analisis jerapan Fe oleh lumpur dalam berbagai konsentrasi di lokasi Tabunganen kawasan rawa pasang surut sungai Barito ( 0 – 10 km dari mura laut)	101

Tabel 16.	Sifat kimia lumpur pada masing masing lokasi yang berpengaruh terhadap jerapan Fe	103
Tabel 17.	Sifat fisika (tekstur) lumpur pada masing masing lokasi terhadap jerapan Fe	107
Tabel 18.	Hasil pengamatan lumpur pada delapan zona selama 6 bulan di lahan rawa pasang surut	108
Tabel 19.	Sebaran lumpur pada zona I – IV secara vertikal pada saluran primer di lahan sawah pasang surut kawasan Sungai Barito	112
Tabel 20.	Sebaran lumpur pada zona I – III (horizontal) dari muara laut ke hulu sejauh 60 km di lahan sawah pasang surut kawasan Sungai Barito	112
Tabel 21.	Karakterisasi tanah disekitar lokasi penelitian	115
Tabel 22.	Pengaruh pemberian 4 jenis lumpur dengan dosis yang berbeda terhadap jumlah anakan perumpun dan tinggi tanaman	116
Tabel 23.	Pengaruh pemberian 4 jenis lumpur dengan dosis yang berbeda terhadap berat kering panen dan berat kering giling (ton ha <sup>-1</sup> )	117
Tabel 24.	Pengaruh pemberian 4 jenis lumpur dengan berbagai dosis terhadap pH (H <sub>2</sub> O) dan Fe tersedia	121

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>	<b>Teks</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Pembagian zona-zona rawa dari muara laut sampai pedalaman	6
Gambar 2.	Perbedaan tata air makro dengan berbagai sistem pengelolaan air	13
Gambar 3.	Diagram tahapan kegiatan penelitian	26
Gambar 4.	Lokasi Penelitian di bagian hilir Sungai Barito	27
Gambar 5.	Alat kontrol lumpur	37
Gambar 6.	Rancangan desain tata letak unit percobaan di lapangan	39
Gambar 7.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut air di daerah Tabunganen	41
Gambar 8.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut air di daerah Tamban	41
Gambar 9.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut air di daerah Jelafat	42
Gambar 10.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut air di daerah Anjir	42
Gambar 11.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut di daerah Bambang	42
Gambar 12.	Salah satu titik pengamatan pola pasang surut air di daerah Barambai	43
Gambar 13.	Zona $\Delta$ pasang surut dari muara sungai (Barito) ke dalam saluran primer ( $\Delta$ Pasang surut vertical)	45
Gambar 14.	Zona $\Delta$ pasang surut dari muara laut ke hulu ( $\Delta$ pasang surut horizontal)	46
Gambar 15.	Peta zona $\Delta$ pasang surut di kawasan pasang surut Sungai Barito	48
Gambar 16	Sebaran ketebalan lumpur di lahan pasang surut kawasan Sungai Barito	49
Gambar 17.	Peta tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	50

Gambar 18.	Peta prediksi jenis lumpur dilahan pasang surut kawasan Sungai Barito	51
Gambar 19.	Sebaran 3 lapisan konsentrasi Fe-dd (0-30 km dari muara laut). Biru lapisan 1, merah lapisan 2, dan abu-abu lapisan 3. di bagian hilir Sungai Barito	52
Gambar 20.	Sebaran 3 lapisan konsentrasi Fe-dd (30-60 km dari muara laut) di bagian hulu Sungai Barito Biru lapisan 1, merah lapisan 2, dan abu-abu lapisan 3	53
Gambar 21.	Sebaran Fe tersedia berdasarkan ( $\Delta$ ) pasang surut pada lapisan 1 (0-10 cm) di sawah kawasan Sungai Barito.	55
Gambar 22.	Sebaran Fe tersedia akibat pengaruh selisih tinggi ( $\Delta$ ) pasang surut pada lapisan 2 (10 - 20 cm) kawasan Sungai Barito	56
Gambar 23.	Sebaran Fe tersedia akibat pengaruh selisih tinggi ( $\Delta$ ) pasang surut pada lapisan 3 (20-30 cm) di sawah kawasan Sungai Barito	58
Gambar 24.	Distribusi konsentrasi Fe pada lapisan 1 di berbagai tipe luapan rawa pasang surut di kawasan Sungai Barito.	59
Gambar 25.	Distribusi konsentrasi Fe pada lapisan 2 di berbagai tipe luapan rawa pasang surut di kawasan Sungai Barito	60
Gambar 26.	Distribusi konsentrasi Fe pada lapisan 3 di berbagai tipe luapan rawa pasang surut di kawasan Sungai Barito	61
Gambar 27.	Sebaran N di berbagai zona $\Delta$ pasang surut kawasan Sungai Barito	66
Gambar 28.	Sebaran N berdasarkan tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	67
Gambar 29.	Sebaran P di berbagai zona $\Delta$ pasang surut kawasan Sungai Barito	68
Gambar 30.	Sebaran P berdasarkan tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	70
Gambar 31.	Sebaran K di berbagai zona $\Delta$ pasang surut kawasan Sungai Barito	71
Gambar 32.	Sebaran K berdasarkan tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	72

Gambar 33.	Sebaran Ca di berbagai zona $\Delta$ pasang surut kawasan Sungai Barito	73
Gambar 34.	Sebaran ca berdasarkan tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	74
Gambar 35.	Sebaran Mg di berbagai zona $\Delta$ pasang surut kawasan Sungai Barito	75
Gambar 36.	Sebaran Mg berdasarkan tipe luapan pasang surut di kawasan Sungai Barito	76
Gambar 37.	Jerapan berbagai jenis lumpur terhadap Fe di lokasi Barambai	79
Gambar 38.	Hubungan BO dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	80
Gambar 39.	Hubungan PBray dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi B arambai	80
Gambar 40.	Kandungan BO lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	81
Gambar 41.	Kandungan P-Bray lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	81
Gambar 42.	Hubungan KPK dengan jerapan lumpur terhadap Fe	81
Gambar 43.	Kandungan KPK lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	82
Gambar 44.	Hubungan pH (H <sub>2</sub> O) dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Barambai	83
Gambar 45.	Kadar pH lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	83
Gambar 46.	Hubungan Ca tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Barambai	83
Gambar 47.	Kandungan Ca tersedia lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	84
Gambar 48.	Hubungan Fe tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Barambai	84
Gambar 49.	Kandungan Fe tersedia pada lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	84
Gambar 50.	Kandungan lempung pada lumpur di lokasi Barambai dan sekitarnya	85



Gambar 51.	Jerapan berbagai jenis lumpur terhadap Fe di lokasi Anjir	87
Gambar 52.	Kandungan BO tersedia pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	88
Gambar 53	Kandungan P-Bray pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	88
Gambar 54.	Hubungan P Bray dengan jerapan lumpur terhadap Fe	89
Gambar 55.	Hubungan Ca tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur	90
Gambar 56.	Kandungan Ca pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	90
Gambar 57.	KPK pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	90
Gambar 58.	pH pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	91
Gambar 59.	Hubungan Fe tersedia dengan jerapan lumpur terhadap Fe	91
Gambar 60.	Kandungan Fe tersedia pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	92
Gambar 61.	Kandungan Lempung pada lumpur di lokasi Anjir dan sekitarnya	92
Gambar 62.	Jerapan terhadap Fe di beberapa di lokasi Tinggiran	94
Gambar 63.	Hubungan BO dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi tinggiran	95
Gambar 64.	Kandungan BO pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	95
Gambar 65.	Kandungan P-Bray pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	96
Gambar 66.	Hubungan P Bray dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi tinggiran	96
Gambar 67.	Hubungan Ca tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi tinggiran	97

Gambar 68.	Kandungan Ca tersedia lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	97
Gambar 69.	Hubungan KPK dengan jerapan Fe oleh lumpur	97
Gambar 70.	KPK pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	98
Gambar 71.	pH pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	
Gambar 72.	Hubungan Fe tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur	99
Gambar 73.	Kandungan Fe tersedia pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	99
Gambar 74.	Lempung pada lumpur di lokasi Tinggiran dan sekitarnya	100
Gambar 75.	Jerapan berbagai jenis lumpur terhadap Fe di lokasi Tabunganen	102
Gambar 76.	Hubungan BO dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Tabunganen	103
Gambar 77.	Kandungan BO pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	103
Gambar 78.	Kandungan P-Bray pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	104
Gambar 79.	Hubungan KPK dengan jerapan Fe oleh lumpur di lokasi Tabunganen	105
Gambar 80.	KPK pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	105
Gambar 81.	Hubungan Ca tersedia dengan jerapan Fe oleh lumpur	105
Gambar 82.	Kandungan Ca tersedia pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	106
Gambar 83.	pH lumpur masing-masing titik sampel di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	106
Gambar 84.	Kandungan Fe pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	107
Gambar 85.	Hubungan debu dan lempung dengan jerapan Fe oleh lumpur	108

Gambar 86.	Kandungan lempung pada lumpur di lokasi Tabunganen dan sekitarnya	108
Gambar 87.	Total endapan lumpur pada semua zona pengamatan setiap bulan di kawasan Sungai Barito	110
Gambar 88.	Hubungan zona $\Delta$ pasang surut dengan endapan lumpur secara vertikal	111
Gambar 89.	Hubungan zona $\Delta$ pasang surut dengan endapan lumpur secara horizontal	111
Gambar 90.	Dinamika endapan lumpur selama 6 bulan pada 9 zona $\Delta$ pasang surut di kawasan sawah Sungai Barito	113
Gambar 91.	Dinamika $\Delta$ pasang surut selama 6 bulan pada dua lokasi pengamatan di Sungai Barito.	113
Gambar 92.	Konsentration Fe tersedia sebelum di berikan perlakuan lumpur dan pada saat panen padi.	118
Gambar 93.	Konsentrasi pH ( $H_2O$ ) sebelum perlakuan lumpur dan pada sesudah panen padi.	119
Gambar 94.	Konsentrasi pH (KCl) sebelum perlakuan lumpur dan sesudah panen padi	119
Gambar 95.	Hubungan antara kering panen dengan dosis lumpur	122
Gambar 96.	Hubungan antara kering giling dengan dosis lumpur	122

Lampiran 1.	Persamaan linear pada titik pengamatan di muara saluran dan kolam ujung saluran primer	132
Lampiran 2.	Persamaan linear hubungan $\Delta$ pasang surut antara saluran primer di muara dengan di kolam ujung pada lokasi Jelafat, Bambang dan Barambai	133
Lampiran 3.	Titik pengukuran ketebalan lumpur di kawasan rawa pasang surut Sungai Barito	134
Lampiran 4.	Peta lokasi pengambilan sampel lumpur di lahan rawa pasang surut kawasan Sungai Barito	137
Lampiran 5.	Cara menentukan $\Delta$ pasang surut dengan persamaan linear	138
Lampiran 6.	Alat dan Metode yang digunakan dalam menganalisis tanah di lahan penelitian	139
Lampiran 7a.	Gambar pengukuran tinggi air di saluran primer dengan manual dan digital	140
Lampiran 7b.	Alat pengukur fluktuasi tinggi air digital (Logger HOBO)	140
Lampiran 7c.	Alat pengukur endapan lumpur	141
Lampiran 7d.	Alat Pengukur ketebalan lumpur	141
Lampiran 8a.	Penyaringan lumpur dengan kertas saring untuk pengukuran jerapan Fe	142
Lampiran 8b.	Alat pengukur jerapan Fe (Atomic Absorbtion Spectrophotometer,AAS)	142
Lampiran 9.	Desain petak percobaan di lapangan	143
Lampiran 10a.	Penyiapan lumpur Aplikasi lumpur serta penanaman padi	143
Lampiran 10b.	Aplikasi lumpur dan penanaman padi	144
Lampiran 11.	Kondisi tanaman padi pada saat pertumbuhan vegetatif	144
Lampiran 12a.	Oksida Fe di lapangan	145
Lampiran 12 b.	Tanaman padi yang kekeringan dengan tanah terbelah dan keracunan Fe	145
Lampiran 12c.	Tanaman dan akar tanaman padi yang keracunan Fe	146
Lampiran 13.	Kondisi pertanaman padi dengan pemberian dari lokasi Tinggiran dengan konsentrasi lumpur 40 ton/ha dan prefomen tanaman saat panen	147
Lampiran 14a.	Anova pengaruh jenis dan dosis lumpur terhadap jumlah anakan	148
Lampiran 14b.	Anova pengaruh jenis dan dosis lumpur terhadap tinggi tanaman	148
Lampiran 14c.	Anova pengaruh jenis dan dosis lumpur terhadap berat gabah kering panen	149
Lampiran 14d.	Anova pengaruh jenis dan dosis lumpur terhadap berat gabah kering giling	149
Lampiran 14e.	Anova pengaruh jenis dan dosis lumpur terhadap Fe tersedia	150
Lampiran 15.	Titik pengambilan sampel lumpur untuk karakterisasi lumpur di kawasan Sungai Barito	151
Lampiran 16.	Kriteria penilaian hasil analisis tanah	153

