



Kesesuaian Lahan Sawah Pasang Surut dan Faktor Pembatas Utama Tanaman Padi di Kecamatan Sinaboi, Kabupaten Rokan Hilir

Mhd Roqi Muntazar, Besri Nasrul*, Wawan, Idwar, M Amrul Khoiri, Fetmi Silvina, Nurhayati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau

*Email : besrinasrul@lecturer.unri.ac.id

ABSTRACT

The paddy production is decreasing due to land characteristics that are not suitable for its crop requirements. This study aims to identify the inhibiting factors of growth and production and evaluate land suitability based on the factors that inhibit growth and production of tidal paddy fields. The research method used is a soil survey. Soil sampling points were determined based on the overlay results of the current paddy field map and the map of land and soil units. The suitability assessment of paddy fields is carried out using a matching system in actual and potential conditions. The actual land suitability of all SLH is not current suitable (N1) with a very high Fe inhibiting factor. Limiting factors of Fe content can be overcome by making one-way drainage channels, adding organic matter, liming, fertilizing and or using tolerant varieties. The potential land suitability of all SLH is marginally suitable (S3).

Keywords : land evaluation, land suitability, main limiting factors, tidal paddy fields

ABSTRAK

Produksi padi sawah menurun akibat sifat tanah yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penghambat pertumbuhan dan produksi serta evaluasi kesesuaian lahan berdasarkan faktor penghambat pertumbuhan dan produksi lahan sawah pasang surut. Metode penelitian yang digunakan adalah survey tanah. Titik pengambilan sampel tanah ditentukan berdasarkan hasil overlay peta lahan sawah sekarang dan peta satuan lahan dan tanah. Penilaian kesesuaian lahan sawah dilakukan dengan sistem matching dalam keadaan aktual dan potensial. Kesesuaian lahan aktual semua SLH yaitu tidak sesuai (N1) saat ini dengan faktor penghambat Fe sangat tinggi. Pembatas Fe dapat diatasi dengan pembuatan saluran drainase satu arah, penambahan bahan organik, pengapuran dan pemupukan serta penggunaan varietas yang toleran. Kesesuaian lahan potensial semua SLH adalah sesuai marginal (S3).

Kata Kunci : evaluasi lahan, faktor pembatas utama, kesesuaian lahan, sawah pasang surut

Cara mensitasi: Muntazar, M. R., Nasrul, B., Idwar, W., Khoiri, M. A., Silvina, F., Nurhayati (2022). Kesesuaian Lahan Sawah Pasang Surut dan Faktor Pembatas Utama Tanaman Padi di Kecamatan Sinaboi, Kabupaten Rokan Hilir. Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan, 8(2), 1-14. doi: <https://dx.doi.org/10.26418/pedontropika.v8i2.57038>

PENDAHULUAN

Kabupaten Rokan Hilir memiliki luas lahan sawah 9.422 ha dengan produktivitas 4,2 ton.ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir, 2020). Produksi lahan sawah tersebut mencapai 39.557 ton GKG dan mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2018. Selisih penurunannya mencapai 7.123 ton GKG dan 4.682 ton GKG diantaranya terjadi di Kecamatan Sinaboi.

Kecamatan Sinaboi memiliki luas lahan sawah terluas di Kabupaten Rokan Hilir, dengan luas lahan sawah 3.141 ha pada tahun 2018, pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 2.109 ha lahan yang ditanam (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir, 2020) dan sebanyak 1.032 ha lahan tidak ditanami. Penurunan disebabkan oleh banyak faktor lingkungan diantaranya adalah tanah, iklim dan topografi yang tidak sesuai sehingga membuat produksi menjadi rendah.

Permasalahan lahan sawah secara umum adalah 1) Kandungan unsur hara yang rendah dan reaksi tanah yang masam, 2) kandungan Fe yang tinggi, 3) tidak adanya sisa panen yang dikembalikan, 4) tidak adanya uji spesifikasi lokasi untuk pemberian pupuk, 5) hanya dilakukan penetapan dosis pupuk secara keseluruhan untuk semua daerah, 6) banyak membutuhkan air untuk pelumpuran, dan 7) masih rendahnya produktivitas lahan (Effendi, 2010).

Pengembangan pertanian lahan pasang surut terdapat permasalahan meliputi genangan air, kondisi fisik lahan, kemasaman tanah yang tinggi dan asam organik (Adimiharja *et al.*, 1998). Permasalahan pada lahan pasang surut berawal pada lapisan pirit atau bahan sulfidik yang bila mengalami oksidasi akan menimbulkan proses pemasaman dan racun berupa aluminium (Al), besi (Fe), hidrogen sulfida (H₂S) dan air garam atau natrium (Effendi, 2010). Keracunan Al terjadi pada kondisi tanah yang kering dan dibarengi dengan kahat P, dikarenakan P

diikat menjadi AlPO₄ (Alumunium fosfat) yang tidak larut (Triharto *et al.*, 2014).

Lahan sawah memiliki kelarutan Fe yang tinggi, saat lahan sawah tergenang terjadi proses reduksi sedangkan pada saat terjadi pengeringan mengalami reaksi oksidatif (Saputri, 2020). Menurut Maulana (2004), tidak semua lahan sawah yang mengalami reduksi dapat menyebabkan keracunan pada tanaman. Tergantung pada tanah dan beberapa sifat tanah seperti kadar bahan organik tanah, pH tanah, dan cara pengelolaan (Sutami, 2004). Terkait permasalahan tersebut, perlu diidentifikasi faktor-faktor penghambat pertumbuhan dan produksi padi sawah untuk menilai kelas kesesuaian dan perbaikan yang dapat meningkatkan produksi lahan sawah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penghambat pertumbuhan dan produksi padi sawah di Kecamatan Sinaboi dan evaluasi kesesuaian lahan sawah berdasarkan faktor penghambat pertumbuhan dan produksi sawah tersebut.

BAHAN DAN METODE

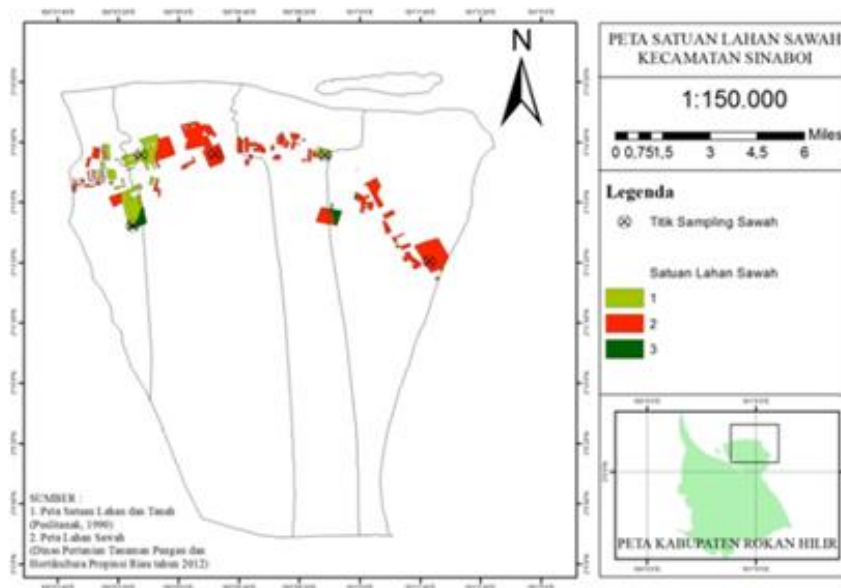
Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Sinaboi, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama tiga bulan dimulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2021.

Alat yang digunakan adalah bor belgi, kamera, kompas, pisau lapangan, meteran, serta unit peralatan laboratorium seperti timbangan analitik, pH meter, tabung reaksi, shaker, oven, gelas ukur dan lain lain. Unit pengolahan data Microsoft Excel 2016 dan Arc GIS 10.3.

Metode yang digunakan adalah survei tanah. Data-data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan lapang dan pengamatan sampel tanah pada masing-masing Satuan Lahan Homogen

(SLH). Lokasi pengambilan sampel tanah ditentukan menggunakan satuan peta lahan sawah hasil dari tumpang susun (*overlay*) peta lahan sawah (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau, 2012) dan peta satuan lahan dan tanah (Puslitanak, 2009). Data sekunder merupakan hasil wawancara 1-3 responden petani.

Lokasi pengambilan sampel tanah yaitu SLH 1 berada di desa Darussalam ($101^{\circ}1'55,367''E$ $2^{\circ}13'22,438''N$), SLH 2 berada di Desa Sungai Bakau ($100^{\circ}59'2,613''E$ $2^{\circ}16'17,849''N$), SLH 3 berada di Desa Raja Bejamu ($100^{\circ}56'0,482''E$ $2^{\circ}16'19,599''N$), SLH 4 berada di Desa Raja Bejamu ($100^{\circ}53'58,188''E$ $2^{\circ}16'18,971''N$) dan SLH 5 berada di Desa Sungai Nyamuk ($100^{\circ}53'44,4''E$ $2^{\circ}14'21,558''N$) ([Gambar 1](#)).



Gambar 1. Peta satuan lahan homogen Kecamatan Sinaboi

Pengambilan contoh tanah dilakukan sebanyak 5 sampel yang mewakili SLH. Pengambilan contoh tanah komposit juga dilakukan sampai kedalaman perakaran tanaman (0-20 cm dan 20-40 cm). Kesesuaian lahan tanaman padi sawah ditetapkan berdasarkan kepada kerangka FAO (1976) dengan beberapa modifikasi dari Balai Penelitian Tanah (2003). Persyaratan tumbuh tanaman padi menggunakan kriteria kesesuaian lahan padi sawah pasang surut menurut Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). Kesesuaian lahan dilakukan dengan sistem matching dalam keadaan aktual dan potensial. Kerangka dari sistem ini dibedakan menjadi 4 kelas yaitu S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), S3 (sesuai marginal), dan N (tidak sesuai).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Iklim

Data curah hujan diperoleh dari stasiun BMKG Bagan Batu ([Tabel 1](#)). Data iklim menurut BMKG dari tahun 2011-2020 memiliki dua puncak curah hujan tertinggi, curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Oktober 2682,8 mm dan bulan november 2392,2 mm, sedangkan bulan dengan curah hujan terendah terjadi pada bulan Februari 890 mm. Menurut Djaenuddin *et al.*(2003) curah hujan yang dibutuhkan padi sawah tadah hujan untuk bulan 1, 2, dan 3 (175-500 mm) dan untuk bulan ke 4 (50-300 mm). Kecamatan Sinaboi memiliki 1 periode tanam yaitu pada bulan September sampai dengan bulan Desember. Menurut klasifikasi iklim Oldeman (1975), curah hujan >200 mm

termasuk bulan basah, curah hujan 100 mm sampai 200 mm termasuk bulan kering, sehingga lokasi penelitian

Tabel 1. Data curah hujan 10 tahun terakhir (2011-2020)

Tahun	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
2011	129,9	51,4	65,3	152,4	133,5	7,5	169,4	220	354,3	339,2	159,7	179
2012	74,6	123,4	134,5	156,3	104,38	119,5	64,2	140,6	325,6	197,9	205,3	236,1
2013	179,5	115	117,4	231,1	163,1	63,2	51,6	139,7	81,1	249,9	233,4	221,7
2014	60,7	31	92,6	48,8	288,8	106,9	62,9	277,8	155,5	314,6	294,7	271,3
2015	145,4	23,5	77,7	215,7	75,5	63,2	95,5	46,5	110,1	153,1	152,3	248,5
2016	215,2	95,4	46,8	51,6	181,2	79,9	186,9	36,1	192	219,1	262,6	147,6
2017	170,5	124,5	130	120,8	186,8	86,6	159,1	167,8	107,9	163,7	179,9	144,6
2018	140,1	81,8	129,3	182,1	437,1	91,3	177,9	135,9	332	436,5	347,8	301,2
2019	262,1	137,2	159,9	81,3	69	231,4	59,1	42,4	65,1	460,7	282,7	184,7
2020	118,9	106,8	107,7	211,2	129,5	145,7	198	85,4	376,6	148,1	273,8	124,8
Rata-rata	149,69	89	106,12	145,13	176,888	99,52	122,46	129,22	210,02	268,28	239,22	205,95
Jumlah	1496,9	890	1061,2	1451,3	1768,88	995,2	1224,6	1292,2	2100,2	2682,8	2392,2	2059,5

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Pekanbaru (2021)

lembab, curah hujan <100 termasuk bulan termasuk kedalam tipe iklim D.

Karakteristik Lahan

Karakterisasi lahan dapat menggambarkan suatu lahan yang memuat berbagai informasi tentang klasifikasi tanah, sifat kimia, dan lingkungan yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pengelolaan lahan padi sawah (Tabel 2).

Tabel 2. Karakterisasi lahan sawah pada setiap SLH

Lokasi	Tipe Luapan	Grup Tanah	Fisiografi	Bahan Induk	Drainase	Tipologi Lahan
SLH 1	B	Troposaprist	Rawa yg telah diolah	BO	ST	SMP-1
SLH 2	B	Sulfaquents	Dataran Pasang surut	SH	ST	SMP-1
SLH 3	B/C	Troposaprist	Kubah gambut oligotropik, kedalaman 0.5-2 m	BO	T	SMP-2
SLH 4	B/C	Sulfaquents	Dataran pasang surut (yg diolah) dan tua	SH	T	SMP-1
SLH 5	B	Tropofibrists	Tanggul sungai	BO	T	SMP-1

Keterangan : SLH = satuan lahan homogen; SH = sedimen halus; BO = bahan organik; ST = sangat terhambat; T = terhambat

SLH 1 merupakan lahan rawa belakang pantai dengan rawa yang telah diolah menjadi lahan sawah, bahan induk yang ditemui disini merupakan bahan organik dengan drainase sangat terhambat dan kemiringan lerang <1 %, tipe luapan B, tipologi lahan aluvial bersulfida

dangkal (SMP-1) dimana mengandung lapisan pirit pada kedalaman <50 cm dan grup tanah Troposaprist.

SLH 2 merupakan dataran pasang surut sepanjang pantai bervegetasi bakau, bahan induk yang ditemui berupa sedimen halus dengan drainase sangat terhambat

dan kemiringan lereng <1%, tipe luapan B, tipologi lahan aluvial bersulfida dangkal (SMP-1) dimana mengandung lapisan pirit pada kedalaman <50 cm dan grup tanah Sulfaquents.

SLH 3 merupakan kubah gambut oligotropik yang terpengaruh air asin, dengan kedalaman 0,5 m sampai 2 m, bahan induk yang ditemui berupa bahan organik dengan drainase terhambat dan kemiringan lereng <1 %, tipe luapan B/C Tipe Luapan B/C ini pada saat pasang besar termasuk kedalam tipe luapan B dan pada saat pasang kecil termasuk kedalam tipe luapan C, tipologi lahan aluvial bersulfida dalam (SMP-2) dimana mengandung lapisan pirit pada kedalaman 50-100 cm dan grup tanah Troposaprist.

Karakteristik Kimia Tanah

Karakteristik kimia tanah lokasi penelitian tersaji pada Tabel 3. Nilai pH tanah di Kecamatan Sinaboi berkisar sangat masam sampai masam (4,45-6,47) ini di sebabkan kadar Fe yang tinggi.

SLH 4 merupakan dataran pasang surut yang diolah dan tua, bahan induk yang ditemui berupa sedimen halus dengan drainase terhambat dan kemiringan lereng <1%, tipe luapan B, tipologi lahan aluvial bersulfida dangkal (SMP-1) dimana mengandung lapisan pirit pada kedalaman <50 cm dan grup tanah Sulfaquents.

SLH 5 merupakan tanggul sungai, bahan induk yang ditemui berupa bahan organik dengan drainase terhambat dan kemiringan lereng <1%, tipe luapan B, tipologi lahan aluvial bersulfida dangkal (SMP-1) dimana mengandung lapisan pirit pada kedalaman <50 cm dan grup tanah Tropofibrists.

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), kadar Fe tinggi dapat mengakibatkan pH menjadi masam sehingga pertumbuhan tanaman tidak normal dan dapat menyebabkan keracunan Al dan Fe.

Tabel 3. Karakteristik kimia tanah setiap SLH

No	Parameter	SLH				
		1	2	3	4	5
1.	pH H ₂ O	6,47	6,04	4,54	5,02	4,45
2.	C-organik (%)	6,73	4,58	9,41	2,09	13,89
3.	N-total (%)	0,55	0,36	0,77	0,29	1,14
4.	P-tersedia (ppm)	32,09	100,8	131,07	48,48	47,76
5.	P ₂ O ₅ Ekstrak HCl 25% (mg/100g)	238,66	925,9	613,89	112,97	803,7
6.	K ₂ O Ekstrak HCl 25% (mg/100g)	1374,99	1659,29	205,04	146,62	5034,27
7.	Al Ekstrak 1 N KCl (me/100g)	0,16	0,16	2,2	0,24	1,79
8.	H ⁺ Ekstrak 1 N KCl (me/100g)	0,003	0,003	0	0,001	0,001
9.	KTK (me/100g)	40,2	36,8	29,6	27,2	43
10.	Kejenuhan Basa (%)	13,42	17,54	12,5	11,28	17,13
11.	Kejenuhan Al (%)	-	1,7	2,93	2,85	1,6
12.	Ca Ekstrak NH ₄ O Ac. 1 N pH 7 (me/ 100g)	8,89	8,14	3,71	4,89	6,49
13.	Mg Ekstrak NH ₄ O Ac. 1 N pH 7 (me/ 100g)	20,33	20,21	7,73	15,52	8,51
14.	K Ekstrak NH ₄ O Ac. 1 N pH 7 (me/ 100g)	2,86	2,86	1,18	0,64	1,38

15.	Na Ekstrak NH ₄ O Ac. 1 N pH 7 (me/ 100g)	0,75	0,76	0,07	0,07	0,07
16.	Salinitas/ DHL (dS/m)	3,01	3,38	2,46	5,92	3,96
17.	Fe (ppm)	1645,5	2266,5	475,3	1765,5	996
18.	SO ₄ (ppm)	2,85	2,46	4,31	1,43	1,62

Kandungan C-organik tanah sawah di Kecamatan Sinaboi berkisar antara rendah sampai sangat tinggi (2,09-13,89 %). Bervariasinya kandungan C-organik disebabkan karena perbedaan bahan induk. Bahan organik tanah gambut lebih tinggi dibandingkan dengan tanah mineral (Fadhilah, 2010). Menurut Munawar (2013) bahan organik tanah merupakan karbon yang berasal dari sisa tanaman atau tumbuhan dan hewan mati yang mengalami perombakan.

N-total tanah berkisar antara sedang sampai sangat tinggi (0,29-0,77 %). Kandungan C-organik tinggi dapat menyebabkan N menjadi tinggi, karena bahan organik merupakan sumber N (Markus *et al.*, 2009). Pengembalian jerami padi oleh petani ke dalam tanah sawah juga merupakan sumber dari peningkatan N.

P-tersedia tanah berkisar antara 32-103 ppm (tinggi sampai sangat tinggi), dan kandungan P-cadangan berkisar antara 238-925 mg/100g (sangat tinggi). Kandungan P yang tinggi disebabkan faktor pH, waktu reaksi, bahan organik dan perlakuan pemupukan P (Nugroho *et al.*, 2013). Nilai K cadangan berkisar 146,62-5034,27 mg/100g (sangat tinggi). Nilai K tukar berkisar antara 0,64-2,86 me/100g (tinggi sampai sangat tinggi). Gunawan *et al.*, (2019) menyebutkan tinggi rendahnya nilai K dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk, pH dan pemupukan K.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkisar antara tinggi sampai sangat tinggi (27-43 me/100g). Tanah dengan kandungan bahan organik atau kadar liat tinggi mempunyai KTK lebih tinggi dari pada tanah-tanah dengan kandungan bahan organik rendah atau tanah-tanah berpasir (Darlita, 2017). Tipe dan jumlah kandungan liat, kandungan bahan organik,

pH tanah merupakan hal yang menentukan KTK tanah (Belachew and Abera, 2010).

Al tertukar berkisar sangat rendah (0,16-2,2 me/100g) dan Kejenuhan Al berkisar sangat rendah (1,6-2,93 %). Meningkatnya kandungan Al-dd tanah maka kejenuhan Aluminiumnya juga akan meningkat. Prasetyo (2006) menyebutkan bahwa kandungan Al yang rendah disebabkan karena kandungan KTK tergolong tinggi.

Ca berkisar antara rendah sampai sedang (3,71-8,89 me/ 100g), kandungan Mg berkisar antara tinggi sampai sangat tinggi (7,73-20,33 me/ 100g), kandungan Na berkisar antara sangat rendah sampai sedang (0,07-0,76 me/ 100g). Kandungan Mg yang tinggi disebabkan oleh air pasang yang membawa unsur tersebut dan dampak aktivitas pemupukan. Air pasang surut mengandung garam yang membuat kadar salinitas menjadi tinggi, menurut Hardjowigeno dan Rayes (2005), Ion-ion yang dominan pada tanah dengan kandungan tanah salin tinggi ialah Na, Ca, Mg, K, SO₄⁻.

Salinitas berkisar sedang sampai sangat tinggi (2-5 dS/m). Kecamatan Sinaboi merupakan daerah pesisir yang berhadapan langsung dengan laut. Sungai yang langsung bermuara ke laut membuat sungai membawa kadar garam yang tinggi. Penyebab terjadinya salinisasi adalah karena penggunaan air irigasi dengan kandungan garam cukup tinggi secara terus menerus akan menyebabkan garam terakumulasi di daerah perakaran tanaman dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Gupta, 1979).

Fe tanah sangat tinggi (996-2266,5 ppm). Lahan pasang surut mengalami periode penggenangan tergantung tipe

luapan. Kondisi drainase yang jelek menyebabkan bahan sulfidik berada dalam kondisi reduktif, yang menyebabkan reduksi ion feri menjadi ion fero dan menyebabkan konsentrasi Fe^{2+} mencapai ribuan ppm dan meracuni tanaman padi (Majerus *et al.*, 2007). Reduksi lahan pasang surut terjadi secara alami dan menyebabkan tingginya kelarutan Fe^{2+} (Khairullah *et al.*, 2005). Konsentrasi Fe di tanah >250 ppm, tanaman padi dapat keracunan Fe, sedangkan konsentrasi Fe^{2+} 300-500 ppm yang terdapat di dalam jaringan tanaman dapat meracuni tanaman (Khairullah *et al.*, 2011).

Evaluasi Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan aktual untuk tanaman padi sawah pasang surut pada SLH 1, SLH 2, SLH 3, SLH 4, SLH 5 adalah tidak sesuai (N1), terdapat faktor penghambat kandungan Fe yang sangat tinggi (Tabel 4-8). Tingginya konsentrasi Fe^{2+} dalam tanah karena dalam kondisi reduktif yang dapat menyebabkan keracunan Fe. Keadaan ini dipicu oleh kondisi tanah dan tanaman seperti drainase yang jelek, salinitas, pH tanah rendah, aditidaknya senyawa reduktan seperti Fe, nitrat, dan sulfat, kadar oksigen tanah yang rendah, kadar C-organik rendah, kesuburan tanah rendah, ketidakseimbangan hara, defisiensi hara terutama K, P, Ca, dan Mg, dan daya oksidasi akar rendah.

Fe merupakan salah satu unsur yang mengalami perubahan pada kondisi tergenang yaitu dapat mengalami reduksi dari Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} , dari aspek ketersediaan hara perubahan ini menguntungkan bagi tanaman, karena besi lebih tersedia dan dapat diserap oleh tanaman yaitu dalam bentuk fero (Fe^{2+}), namun apabila reduksi berlebih maka besi tersebut dapat larut melebihi dari kebutuhan tanaman, sehingga mengakibatkan keracunan pada tanaman.

Sulfat (SO_4) berkisar sangat rendah (1,43-4,31 ppm). Kendala dalam pemanfaatan lahan pasang surut untuk areal pertanian adalah oksidasi pirit yang akan menghasilkan Asam Sulfat (H_2SO_4) dan Oksida Besi (Fe_2O_3), mengakibatkan pH tanah menjadi masam, sehingga tanaman budidaya tidak dapat tumbuh. Tingginya kemasaman pada tanah akibat teroksidasinya pirit akan mengimbas terhadap peningkatan kelarutan unsur-unsur meracun seperti Fe yang diiringi dengan penurunan P tersedia dan kejenuhan basa yang rendah serta kekahatan hara-hara lainnya.

Penanggulangan keracunan Fe dapat dilakukan dengan perbaikan drainase, pemberian bahan organik, pengapuran, pemupukan dan penggunaan varietas toleran.

Sistem drainase satu arah dapat mengatur pengairan terputus untuk menanggulangi keracunan besi pada lahan sawah. Pengairan terputus dapat mengurangi laju reduksi Fe^{2+} yang meracuni tanaman. Penerapan pengairan terputus pada lahan sawah harus sangat berhati-hati, karena selain Fe yang tercuci, juga berdampak pada kation basa seperti Ca, Mg, K dan N ikut tercuci (Hartatik *et al.*, 2005). Petani yang melakukan pengelolaan air tidak saja meningkatkan produktivitas, tetapi juga mengurangi biaya pemupukan (Alwi dan Nazemi 2013). Menurut Suriadikarta (2012) dengan drainase terputus, pengeringan selama 1 minggu, dan penggenangan selama 1-2 minggu, mulai saat ditanam sampai 30 hari sebelum panen dapat meningkatkan hasil 51% dibandingkan dengan pengairan secara terus-menerus. Penerapan drainase terputus berpengaruh

positif karena pengeringan akan menurunkan kelarutan Fe^{2+} , sehingga serapan Fe berkurang dan serapan hara P, K, Ca dan Mg meningkat. Indriyati *et al.* (2011) menyebutkan, dalam pengelolaan sistem satu arah dengan membuat saluran keliling dan saluran cacing memberikan pertumbuhan tanaman dan hasil yang lebih baik, tingkat pengelolaan termasuk tinggi dan hanya dilakukan oleh pemerintah maupun proyek swasta.

Penggunaan bahan organik dapat mengurangi keracunan besi, karena bahan organik dapat berfungsi sebagai pengkelat

besi. Proses pengkelatan Fe berbanding lurus dengan bahan organik yang terdekomposisi (Khairullah *et al.*, 2005). Hasil dekomposisi bahan organik yang berupa asam-asam organik dapat membentuk ikatan khelasi dengan ion Al dan Fe sehingga dapat menurunkan kelarutan ion Al dan Fe. Asam-asam organik yang dihasilkan dari dekomposisi bahan organik juga dapat melepaskan P yang terjerap sehingga ketersediaan P meningkat (Fox *et al.*, 1990), tingkat pengelolaan termasuk rendah.

Tabel 4. Kelas kesesuaian lahan padi sawah pasang surut pada SLH 1

karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	Nilai	SLH 1		
		KLA	Input	KLP
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata Tahunan ($^{\circ}C$)	28,8	S2	-	S2
Media perakaran (rc)				
Drainase	Sangat Terhambat	S2	++	S1
Tekstur	Bahan Organik	-	-	-
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	40,2	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	13,42	S3	+	S2
pH H ₂ O	6,47	S1	-	S1
C-organik (%)	6,73	S1	-	S1
Fe (ppm)	1645,5	N1	+++	S3
Hara tersedia (na)				
N total (%)	0,55	S1	-	S1
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	238,66	S1	-	S1
K ₂ O (mg/100 g)	1374,99	S1	-	S1
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	3,01	S1	-	S1
SO ₄ (ppm)	2,85	S1	-	S1
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	<50	S3	-	S3
Kesesuaian lahan		N1 nr		S3 nr

Keterangan : KLA = kesesuaian lahan aktual; KLP = kesesuaian lahan potensial; - = tidak ada input; + = input rendah; ++ = input sedang; +++ = input tinggi.

Pengapuran juga merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah Fe yang tinggi. Pemberian kapur pada tanah maka dapat mengubah tanah yang sifatnya sangat

masam atau masam hingga mendekati pH netral. Kapur mengandung senyawa Ca mampu menetralkan pengaruh buruk dari Fe dan pengaruh kurang menguntungkan dari kemasaman tanah (Nurmansyah,

2010), tingkat pengelolaan termasuk rendah.

Pemupukan juga dapat berperan menstimulir aktivitas mikroorganisme, sehingga membuat tanaman padi tahan akan keracunan besi (Masganti, 2013). Unsur hara kalium termasuk unsur hara makro, berfungsi sebagai aktivaor beberapa enzim yang meliputi fotosintesis dan respirasi. Menurut Sahrawat (2004), pemberian unsur K dapat meningkatkan eksklusi Fe dari akar tanaman dan menurunkan translokasi Fe bagian atas tajuk tanaman terutama bagian daun lebih atas.

Penggunaan varietas yang toleran akan Fe merupakan salah satu cara yang paling murah dan mudah. Shamsuddin *et*

al. (2013) menyebutkan padi mempunyai mekanisme untuk mengatasi tinggi ion Fe, yaitu (1) ion Fe^{2+} akan ditahan di permukaan akar (2) penyerapan Fe^{2+} oleh akar tapi didistribusi ke daun tua atau jaringan yang kurang aktif (3) kadar Fe^{2+} tinggi akan ditolerir dalam sel daun. varietas Indragiri merupakan varietas yang paling toleran terhadap keracunan Fe, skor keracunan paling rendah dan mempunyai produktivitas tinggi (Noor *et al.*, 2007). Menurut Koesrini *et al.* (2018) menyebutkan bahwa varietas Inpara 1 dan 4 merupakan yang paling toleran terhadap Fe dan produktivitas yang tinggi dibandingkan dengan varietas Inpara lainnya.

Tabel 5. Kelas kesesuaian lahan padi sawah pasang surut pada SLH 2

karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan SLH 2			
	Nilai	KLA	Input	KLP
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata Tahunan (°C)	28,8	S2	-	S2
Media perakaran (rc)				
Drainase	Sangat Terhambat	S2	++	S1
Tekstur	Sedang	S2	+	S1
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	36,6	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	17,54	S3	+	S2
pH H ₂ O	6,04	S1	-	S1
C-organik (%)	4,58	S1	-	S1
Fe (ppm)	2266,6	N1	+++	S3
Hara tersedia (na)				
N total (%)	0,36	S1	-	S1
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	925,9	S1	-	S1
K ₂ O (mg/100 g)	1659,29	S1	-	S1
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	3,38	S1	-	S1
SO ₄ (ppm)	2,46	S1	-	S1
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	<50	S3	-	S3
Kesesuaian lahan		N1 nr		S3 nr

Keterangan : KLA = kesesuaian lahan aktual; KLP = kesesuaian lahan potensial; - = tidak ada input; + = input rendah; ++ = input sedang; +++ = input tinggi.

Tabel 6. Kelas kesesuaian lahan padi sawah pasang surut pada SLH 3

karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan SLH 3			
	Nilai	KLA	Input	KLP
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata Tahunan (°C)	28,8	S2	-	S2
Media perakaran (rc)				
Drainase	Terhambat	S1	-	S1
Tekstur	Bahan organik	-	-	-
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	29,6	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	12,5	S3	+	S2
pH H ₂ O	4,54	S3	+	S2
C-organik (%)	9,41	S1	-	S1
Fe (ppm)	475,3	N1	+++	S3
Hara tersedia (na)				
N total (%)	0,77	S1	-	S1
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	613,89	S1	-	S1
K ₂ O (mg/100 g)	105,04	S1	-	S1
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	2,46	S1	-	S1
SO ₄ (ppm)	4,31	S1	-	S1
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	<100	S2	-	S2
Kesesuaian lahan		N1 nr		S3 nr

Keterangan : KLA = kesesuaian lahan aktual; KLP = kesesuaian lahan potensial; - = tidak ada input; + = input rendah; ++ = input sedang; +++ = input tinggi.

Tabel 7. Kelas kesesuaian lahan padi sawah pasang surut pada SLH 4

karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan SLH 4			
	Nilai	KLA	Input	KLP
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata Tahunan (°C)	28,8	S2	-	S2
Media perakaran (rc)				
Drainase	Terhambat	S1	-	S1
Tekstur	Halus	S1	-	S1
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	27,2	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	11,28	S3	+	S2
pH H ₂ O	5,02	S2	+	S1
C-organik (%)	2,09	S1	-	S1
Fe (ppm)	1765,5	N1	+++	S3
Hara tersedia (na)				
N total (%)	0,29	S1	-	S1
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	112,97	S1	-	S1
K ₂ O (mg/100 g)	146,62	S1	-	S1
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	5,92	S2	+	S1
SO ₄ (ppm)	1,43	S1	-	S1
Bahaya sulfidik (xs)				

Kedalaman sulfidik (cm)	<50	S3	-	S3
Kesesuaian lahan		N1 nr		S3 nr

Keterangan : KLA = kesesuaian lahan aktual; KLP = kesesuaian lahan potensial; - = tidak ada input; + = input rendah; ++ = input sedang; +++ = input tinggi.

Tabel 8. Kelas kesesuaian lahan padi sawah pasang surut pada SLH 5

karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan SLH 5			
	Nilai	KLA	Input	KLP
Temperatur (tc)				
Temperatur Rata-rata Tahunan (°C)	28,8	S2	-	S2
Media perakaran (rc)				
Drainase	Terhambat	S1	-	S1
Tekstur	Bahan Organik	-	-	-
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	43	S1	-	S1
Kejenuhan basa (%)	17,13	S3	+	S2
pH H ₂ O	4,45	S3	+	S2
C-organik (%)	13,89	S1	-	S1
Fe (ppm)	996	N1	+++	S3
Hara tersedia (na)				
N total (%)	1,14	S1	-	S1
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	803,7	S1	-	S1
K ₂ O (mg/100 g)	5034,27	S1	-	S1
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	3,96	S1	-	S1
SO ₄ (ppm)	1,62	S1	-	S1
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	<50	S3	-	S3
Kesesuaian lahan		N1 nr		S3 nr

Keterangan : KLA = kesesuaian lahan aktual; KLP = kesesuaian lahan potensial; - = tidak ada input; + = input rendah; ++ = input sedang; +++ = input tinggi.

KESIMPULAN

Kesesuaian lahan aktual untuk tanaman padi sawah pasang surut pada SLH 1, SLH 2, SLH 3, SLH 4, SLH 5 adalah tidak sesuai (N1 nr) saat ini. Faktor penghambat pertumbuhan dan produksi lahan sawah pasang surut yaitu Fe yang tergolong sangat tinggi, masukan teknologi sedang sampai dengan tinggi yang dapat diberikan antara lain pembuatan saluran drainase satu arah, penambahan bahan organik, pengapuran dan pemupukan serta penggunaan varietas yang toleran akan Fe untuk meningkatkan kelas kesesuaian satu

sampai dua tingkat. Kesesuaian lahan potensial untuk tanaman padi sawah pasang surut SLH 1, SLH 2, SLH 3, SLH 4, SLH 5 menjadi sesuai marginal (S3 nr).

DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A., K. Sudarman dan D. A. Suriadikarta. 1998. Pengembangan Lahan Pasang Surut: Keberhasilan dan Kegagalan Ditinjau dari Fisiko Kimia Lahan Pasang Surut. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Lahan Pasang Surut. Balittra. Banjarbaru. 210-221.
- Alwi, M, dan Nazemi. D. 2013. Pengaruh pengelolaan air dan pemberian pupuk

- terhadap hasil padi di lahan pasang surut. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 37(2): 111-118.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan hilir. 2020. *Lahan Sawah*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir. Bagan Siapiapi.
- Balai Penelitian Tanah. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Petanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Departemen Pertanian. Bogor.
- Belachew, T. and Abera. Y. 2010. Assessment of soil fertility status with depth in wheat growing highlands of Southeast Ethiopia. *World Journal of Agricultural Sciences*. 6(5): 525-531.
- Darlita, R. 2017. Analisis Beberapa Sifat Kimia Tanah Terhadap Peningkatan Produksi Kelapa Sawit pada Tanah Pasir di Perkebunan Kelapa Sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura*. 28(1): 15-20.
- Djaenudin, D., M. Hendrisman, H. Subagyo, dan Hidayat. 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Effendi, A. 2010. Masalah-masalah dan Solusi Budidaya Padi Sawah. *Jurnal Pertanian*. 2: 1- 6.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bulletin 52. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division.
- Fadhilah. 2011. *Pengertian Tanah Bertalian*. Raja Grafindo Persada Press. Jakarta.
- Fox, T. R., Commerford, N. B., McFee, W. W. 1990. Phosphorus and aluminium realese from spodic horizon mediated by organic acids. *Journal Soil Sci*. 54: 1763-1767.
- Gunawan., Nurheni. W., dan Sri W. B. 2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah Pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis Eucalyptus Sp. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 10(2): 63-69.
- Gupta, I. C. 1979. Use of Saline Water in Agriculture in Arid and Semi-arid Zones of India. Oxford & IBH Publishing. New Delhi. India.
- Hardjowigeno, S. dan M. L. Rayes. 2005. *Tanah Sawah Karakteristik, Kondisi dan Permasalahan Tanah Sawah di Indonesia*. Bayumedia Publishing. Malang.
- Hartatik, W. I. G. M. Subiksa, dan A. Dariah. 2005. Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut. Balai Besar Pengembangan Sumber Lahan Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Indriyati, L., Supriyo. A., Umar. S. 2011. Intergrasi teknologi tata air, amelioran, dan pupuk dalam budidaya padi pada tanah sulfat masam Kalimantan Selatan. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 7: 47-54.
- Khairullah, I. Wahdah, R. Jumberi, A. dan Sulaiman, S. 2005. Mekanisme Toleransi Keracunan Besi pada Varietas Lokal Padi (*Oryza Sativa* L.) Pasang Surut di Kalimantan Selatan. *Jurnal Agroscientiae*. 12(1): 58-68.
- Khairullah. I., Indrayati. L., Hairani. A., dan Susilawati. A. 2011. Pengaturan waktu tanam dan tata air untuk mengendalikan keracunan besi pada tanaman padi di lahan rawa pasang surut sulfat masam potensial tipe B. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 7(11): 13-24.
- Koesrini., Saleh. M., Thamrin. M. 2018. Adaptasi agronomi padi unggul

- varietas Inpara pada lahan rawa pasang surut. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 2(2): 77-83.
- Majerus. V, Bertin. P, Lutts. S. 2007. Effects of iron toxicity on osmotic potential, osmolytes and polyamines concentrations in the African rice (*Oryza glaberrima* Steud.). *Plant Science*. 173: 96-105.
- Markus, A., A. B. Siswanto, dan R. E. Subandiono. 2009. Properties of organic and acid sulphate soils and water of a 'reclaimed' tidak backswamp in Central Kalimantan, Indonesia. *Geoderma*. 149: 54-65.
- Masganti. 2013. Teknologi Inovatif Pengelolaan Lahan Suboptimal Gambut dan Sulfat Masam untuk Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian*. 6(4): 187-197.
- Maulana. 2004. Peranan luas lahan, intensitas pertanaman dan produktivitas sebagai sumber pertumbuhan padi sawah di indonesia 1980 – 2001. *Jurnal Agro Ekonomi*. 22 (1): 74–95.
- Munawar, A. 2013. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press, Bogor.
- Noor, A., Wirnas, D., Anwar. K., Lubis. I., Chozin. M. A., Ghulamahdi. M. 2007. Pengaruh konsentrasi besi dalam larutan hara terhadap gejala keracunan besi dan pertumbuhan tanaman padi. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 15(2): 91-98.
- Nugroho, T. C., Oksana, dan Ervina Aryanti. 2013. Analisis sifat kimia tanah gambut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit di kabupaten kampar. *Jurnal Agroteknologi*. 4(1): 25-30.
- Nurmansyah. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Nilam Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. Balai Penelitian Tanaman Aromatik. Bogor.
- Oldeman, I. R. 1975. An Agroclimate Map of Java. The Central Research Institute for Agriculture CRIA. Bogor.
- Prasetyo, B. H. 2006. Evaluasi tanah sawah bukaan baru di Daerah Lubuk Linggau, Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8(1): 31-34.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, D. N. 2002. Soil fertility science. Kanisius. Yogyakarta. Indonesia
- Sahrawat, K. L. 2004. Iron toxicity in wetland rice and the role of other nutrients. *Journal of Plant Nutrition*. 27: 1471-1504.
- Saputri, R. R. 2020. Karakteristik Kimia Tanah Pada Penggunaan Lahan Sawah Setelah 34 Tahun Di Desa Kemuning Muda Kabupaten Siak. Disertasi (Tidak dipublikasikan). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Shamshuddin. J, Elisa. A. A, Shazana. M. A. R. S, Fauziah. I. C. 2013. Rice defense mechanisms against the presence of excess amount of Al^{3+} and Fe^{2+} in the water. *Australian Journal Crop Science*. 7: 314-320.
- Suriadikarta, D. A. 2012. Teknologi Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan. *Jurnal Sumberdaya lahan Pertanian*. 6(2): 197-211.
- Sutami. 2004. Potensi galur-galur padi pasang surut terpilih pada kondisi lahan pasang surut sulfat masam. *Jurnal Agrosains*. 6(2): 53-57.
- Triharto. S., L. Musa, dan G. Sitanggang. 2014. Survei dan Pemetaan Unsur

Hara N, P, K, dan pH Tanah Pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Durian Kecamatan Pantai Labu. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(3): 1195 – 1204.

Audebert A. 2006. Iron partitioning as a mechanism for iron toxicity tolerance in lowland rice. *In* : Audebert *et al.* (Eds) Iron Toxicity in Rice-Based System in West Africa. Africa Rice Center (WARDA). Pp:34-46.