

STATUS KESUBURAN TANAH SAWAH PASANG SURUT DI DESA PASIR KECAMATAN MEMPAWAH HILIR KABUPATEN MEMPAWAH INDONESIA

Feira Budiarsyah Arief*, Risky Ananda Lestari, Rinto Manurung, Ari Krisnohadi

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura.
Jalan Prof. Hadari Nawawi, Pontianak – Kalimantan Barat, Indonesia 78121
e-mail korespondensi: *feira.budiarsyah.a@faperta.untan.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine and study the soil fertility status of Tidal Paddy soil based on the type of overflow as a consideration in land management and provide fertilizer suggestions for tidal paddy soil in Pasir Village. This research method is a soil survey with sampling at a depth of 0-20 cm with a grid system, the samples taken are located in the three types of paddy soil, namely types A, B, and C overflow and analyzed in the laboratory. Soil parameters measured were soil pH, C-organic, N-total, P-total, K-dd, K₂O Mg-dd, CEC, base saturation (BS). The results showed that the soil fertility of the paddy soil in the overflow types A, B, and C have has low criteria. The soil fertility is classified as low due to the low CEC, BS, P-total and C-organic values of the soil. Efforts to fulfill the nutrients found in the land are given fertilization suggestions as follows: in the paddy soil of overflow type A 282.60 kg. ha⁻¹ urea, SP-36 at a dose of 112.41 kg ha⁻¹ and KCL at a dose of 292.15 kg ha⁻¹. In the paddy soil of overflow type B, 271.73 kg ha⁻¹ of urea, SP-36 at a dose of 115.02 kg ha⁻¹ and KCl at a dose of 334.75 kg ha⁻¹. Overflow type C paddy soil with a dose of 280.43 kg ha⁻¹ of urea SP-36 at a dose of 58.63 kg ha⁻¹ and KCl is recommended to provide a of 254.49 kg ha⁻¹.

Keywords: Paddy soil, Tidal, Overflow Type, Soil Fertility, Mempawah

Diterima: 15 November 2022

Diterbitkan: 1 Desember 2022

PENDAHULUAN

Lahan rawa pasang surut merupakan lahan harapan masa kini dan masa depan dalam rangka mewujudkan ketahanan, kemandirian dan kedaulatan pangan, khususnya padi. Lahan rawa pasang surut merupakan salah satu lahan alternatif yang mempunyai potensi cukup luas bagi pembangunan pertanian jika dikelola dengan baik, produktivitasnya tidak kalah dengan lahan-lahan subur lainnya (Ananto dkk, 2012).

Menurut Direktorat Irigasi dan Rawa (2012) Potensi rawa sangat besar, seluas 33,4 juta Ha, tersebar di Kalimantan (40,4%), Sumatera (32,9%), Papua (21%), Sulawesi (5,7%) dan sisanya tersebar secara parsial pada areal yang kecil (Wahyunto *et al*, 2012) yang dapat dioptimalkan menjadi lahan pertanian. Ada beberapa jenis tanah yang paling banyak dijumpai di daerah rawa pasang surut yaitu tanah mineral rawa, tanah mineral lahan kering, tanah gambut dan tanah bergambut (Permen PUPR, 2015).

Dalam PP No. 73 tahun 2013 Republik Indonesia 2013 dan Permen PU No. 05 tahun

2010, rawa pasang surut merupakan lahan yang tergenang secara terus menerus atau musiman dan terletak di tepi pantai atau dekat pantai atau muara sungai, dimana genangan air sangat dipengaruhi oleh pasang surutnya air laut. Skema luapan atau hidrotopografi rawa pasang surut terbagi dalam empat tipe: A, B, C, D (Kementerian Pekerjaan Umum, 2010). Tipe luapan A yaitu daerah yang terluapi air, baik pada pasang besar maupun kecil, tipe B adalah daerah yang hanya terluapi air pasang besar saja, tipe C yaitu daerah yang terluapi air pasang tetapi kedalaman air tanahnya <50 cm, tipe D seperti tipe C tetapi kedalaman air tanahnya >50 cm.

Penelitian bertujuan mengevaluasi status kesuburan tanah sawah berdasarkan tipe luapan A, B, dan C sebagai pertimbangan dalam pengelolaan lahan dan memberikan saran pemupukan untuk padi di lahan sawah Desa Pasir.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama empat bulan dimulai dari pengambilan sampel di lapangan,

analisis sampel di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah yang meliputi tiga lokasi di lahan sawah tipe luapan A milik Pak Ashan, sawah tipe luapan B milik Pak Zainal dan sawah tipe luapan C milik Pak Sigit.

Alat-alat yang digunakan untuk survei lapangan terdiri dari: ring sampel, bor, cangkul/penggali, meteran, pisau/parang, kantong plastik besar dan kecil, kamera, GPS, kertas label dan alat tulis, serta peralatan lainnya. Dan peralatan analisis laboratorium untuk analisis sifat kimia dan fisika tanah yaitu pH meter, oven, timbangan analitik, alat tulis, dan peralatan lainnya.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 sampel tanah komposit yang diambil dari tiga lokasi lahan sawah pasang surut tipe luapan A, B, dan C di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah. Bahan lainnya adalah bahan-bahan yang digunakan untuk menganalisis sifat kimia tanah. Adapun peta yang digunakan adalah peta administrasi desa skala 1:100.000, peta penggunaan lahan skala 1:60.000, peta jenis tanah skala 1:60.000, peta titik pengamatan skala 1:5.000, peta kelas lereng skala 1:60.000 dan peta topografi skala 1:60.000, dokumentasi dan alat yang digunakan untuk analisis sampel.

Pada lokasi penelitian terdapat 3 tipe luapan yaitu tipe A, B, dan C dengan luas berturut-turut 3 ha, 5 ha, dan 1 ha. Masing-masing lahan sawah diambil 5 titik dengan memakai sistem grid untuk metode pengambilan sampel. Jarak antar sampel ke sampel yang lain yaitu: 50 m dengan kedalaman pengambilan sampel 0-20 cm sebanyak 5 subsampel kemudian dikompositkan menjadi 3 sampel untuk mewakili daerah yang diteliti. Pengambilan sampel tanah dilakukan setelah 3 bulan dilakukan pemupukan.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pH tanah, C-organik, N-total, P-total dan, dan K-dd, Mg-dd Ca-dd, K-total, KTK, kejenuhan basa (KB), bobot isi, tinggi genangan muka air tanah. Data hasil

laboratorium dinilai berdasarkan kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah (PPT, 1983) untuk menilai sifat kimia tanah dan ditentukan status kesuburannya berdasarkan kriteria kombinasi beberapa sifat kimia tanah dan status kesuburannya (PPT Bogor, 1983).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Sifat Tanah

Analisis pH (H_2O) tanah pada lokasi penelitian masing-masing tipe luapan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis pH tanah pada lokasi penelitian menunjukkan rerata pH agak masam sampai sangat masam. Analisis pH (H_2O) tanah pada lokasi penelitian menunjukkan rata-rata pH tanah dengan kriteria agak masam hingga sangat masam. Rata-rata sawah A, sawah B dan sawah C berturut-turut memiliki nilai pH 6,48, 3,73, dan 4,08 (Tabel 1). hal ini bisa terjadi juga karena penggenangan, karena ferri berubah menjadi ferro melepaskan OH^- sehingga pH cenderung netral dan piritnya tidak teroksidasi. Nilai pH juga dipengaruhi oleh bahan organik. Kurangnya bahan organik dapat mengakibatkan pH pada tanah cenderung masam.

Tabel 1. Parameter tanah yang diamati pada masing-masing tipe luapan.

Parameter sifat tanah	Satuan	Tipe luapan		
		A	B	C
pH (H_2O)		6,48	3,37	4,08
C-organik	%	1,37	2,65	2,17
N total	%	0,20	0,38	0,31
P total	mg $100g^{-1}$	16,35	11,4	23,15
K total	mg $100g^{-1}$	25,91	16,23	22,6
Mg-dd	c mol (+) kg^{-1}	1,78	0,90	1,08
KTK	c mol (+) kg^{-1}	4,30	2,50	3,50
KB	%	52,34	20,16	31,67
Bobot isi	g $(cm^3)^{-1}$	1,13	1,14	0,88

Analisis C-Organik pada lokasi penelitian menunjukkan rata-rata C-Organik tanah masuk kategori rendah. Nilai C-organik sawah A memiliki kriteria rendah dengan nilai rata-rata 1,37 % dengan nilai C/N rasio 6,85. Sedangkan pada sawah B dan C memiliki

kriteria sedang dengan nilai rata-rata pada sawah B yaitu 2,68 % dan C/N rasionya 7,52 dan pada sawah C yaitu 2,17 C/N rasionya 7. Nilai C-organik berkaitan dengan nilai C/N rasio. Tingkatan nisbah C/N optimum mempunyai rentang antara 20 – 25 (kandungan N sekitar 1,4%-1,7%) yang ternyata ideal untuk dekomposisi maksimum karena tidak akan terjadi pembebasan nitrogen melalui mineralisasi dari sisa-sisa organik di atas jumlah yang dibutuhkan oleh mikroorganisme. Besarnya C/N ratio menunjukkan mudah tidaknya bahan organik terdekomposisi.

Karbon-organik pada sawah A nilainya paling rendah dan N-total pada sawah A nilainya juga paling rendah. Hal ini terjadi karena bahan organik-nya lebih rendah dibanding lahan sawah B dan C (Tabel 1). Tinggi maupun rendahnya kandungan N-total tanah dipengaruhi oleh kandungan C-organik. Hal ini dikarenakan bahan organik merupakan satu diantara sumber unsur N dalam tanah. Lopulisa (2004) menyatakan bahwa nitrogen dalam tanah berasal dari bahan organik tanah.

Nilai rata-rata P-total tanah dan bahan organik pada ketiga lahan menunjukkan nilai dengan kriteria yang rendah hingga sedang yaitu pada lahan sawah A kandungan P 16,35 mg/100 g (rendah) dan bahan organik 2,38 % (C-organik kriteria rendah), sawah B kandungan P 11,4 mg/100 g (rendah) dan bahan organik 4,66% (C-organik kriteria sedang), sawah C kandungan P 23,15 mg/100 g (sedang) dan bahan organik 3,77% (C-organik kriteria sedang) (Tabel 1). Rendahnya kandungan P pada lahan penelitian bisa juga terjadi karena pH. Pada ketiga lahan dijumpai pH rendah hingga sangat rendah. Pada pH kurang dari 5,5 ion fosfat akan diikat oleh Fe dan Al sebagai senyawa yang tidak larut dalam air, sedangkan pH di atas 7,0 akan bereaksi dengan Ca dan Mg membentuk senyawa yang tidak larut dalam air dan menjadi tidak tersedia bagi tanaman (Sudaryono, 2009)

Kandungan K-total paling rendah terdapat pada sawah B, sedangkan yang paling tinggi terdapat pada sawah A. Pada umumnya kandungan K pada tanah Entisols tergolong rendah, namun pada lokasi penelitian tersebut

terdapat K dengan nilai berkisar 25,91- 22,6 mg (100g)⁻¹ dengan kriteria rendah sampai sedang. kriteria sedang hal ini disebabkan pengambilan sampel dilakukan setelah pemupukan.

Hasil analisis Magnesium (Mg) pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa sawah A memiliki nilai rata-rata 1,78 cmol(+)kg⁻¹ dengan kriteria sedang, sawah B memiliki nilai rata-rata 0,90 cmol(+)kg⁻¹ dengan kriteria rendah, dan sawah C memiliki nilai rata-rata 1,08 cmol(+)kg⁻¹ dengan kriteria rendah (Tabel 1). Pernyataan ini sesuai dengan analisis yang menunjukkan nilai KTK dan Kejenuhan Basa pada sawah B dan C tergolong kriteria rendah, yang mempengaruhi tingkat Mg pada tanah sebagai penyumbang kation basa. Nilai pH tanah juga mempengaruhi tingkat Mg pada tanah. Masam hingga sangat masam pH pada ketiga lahan penelitian menunjukkan tingginya kation masam yang terperap dibandingkan kation basa tanah, sehingga mempengaruhi Mg yang rendah.

Kandungan KTK tanah pada masing-masing tipe luapan dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis pada sawah A, B dan C memiliki kriteria rendah dengan nilai pada sawah A 10,45%, sawah B 12,60%, sawah C 11,21%. Hal ini juga bisa terjadi karena bahan organik dan kondisi tekstur tanah. Lebih lanjut dijelaskan oleh Mukhlis dkk. (2011) bahwa bahan organik merupakan humus yang berperan sebagai koloid tanah, maka semakin banyak bahan organik akan semakin besar KTK tanah. Sedikitnya bahan organik pada ketiga lahan mempengaruhi nilai KTK sehingga nilai KTK pada ketiga lahan tergolong rendah.

Hasil penilaian ini menunjukkan bahwa nilai kejenuhan basa pada ketiga lokasi penelitian adalah bervariasi. sawah A memiliki nilai KB sebesar 52,34% (tinggi) dengan nilai pH 6,48 tergolong dalam kriteria agak masam. Hal ini bisa terjadi karena nilai pH agak masam mendekati netral sehingga nilai KB-nya bisa tinggi. Pada sawah B dan C memiliki kriteria rendah dengan nilai pada sawah B 20,16% dan sawah C 31,67% (Tabel 1), hal ini juga dipengaruhi oleh nilai pH pada lahan sawah B dan C memiliki kriteria masam

dengan nilai 3,73 pada sawah B dan 4,08 pada sawah C. Kejenuhan basa tanah sangat dipengaruhi oleh pH, semakin tinggi pH maka semakin tinggi pula persen kejenuhan basanya (Yulianto et al., 2013).

Lapisan pirit diketahui dengan cara mengoksidasi sampel tanah dengan H_2O_2 (35%). Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa disetiap titik di sawah A pada titik 1, titik 3 dan titik 5 mengandung pirit yang sangat tinggi dengan tipe 3.2 yaitu berbuih cepat, berbau sedangkan Pada titik 2 tidak mengandung pirit dengan tipe 1.1 yaitu tidak berbuih, tidak berbau dan Pada titik 4 mengandung pirit sedang dengan tipe 2.1 yaitu berbuih lambat, berbau. Sawah B pada titik 1, titik 3, dan titik 5 mengandung pirit yang sangat tinggi dengan tipe 3.2 yaitu berbuih cepat, sedangkan pada titik 2 dan titik 4 mengandung pirit sedang dengan tipe 2.1 yaitu berbuih lambat, berbau. Sawah C pada titik 1, titik 2 dan titik 3 mengandung pirit yang sangat tinggi dengan tipe 3.2 yaitu berbuih cepat, berbau sedangkan pada titik 4 mengandung pirit sedang dengan tipe 2.1 berbuih lambat, berbau dan pada titik 5 tidak mengandung pirit dengan tipe 1.1 tidak berbuih, tidak berbau (Tabel 1).

Berdasarkan hasil analisis bobot isi pada lokasi penelitian berturut-turut mulai dari yang tertinggi yaitu sawah B dengan nilai 1,14 g $(cm^3)^{-1}$ kriteria sangat tinggi, sawah A dengan nilai 1,13 g $(cm^3)^{-1}$ kriteria sangat tinggi, dan sawah C dengan nilai 0,88 g $(cm^3)^{-1}$ dengan kriteria rendah (Tabel 1). hal ini bisa dipengaruhi oleh kepadatan pada tanah. Semakin padat tanah maka semakin tinggi bobot isi pada tanah tersebut. Pada sawah B bobot isinya tergolong sangat tinggi dengan nilai 1,14 g $(cm^3)^{-1}$, C-organiknya sedang dengan nilai 2,68% dan kadar bahan organiknya 4,66 %. Pada sawah C memiliki kriteria bobot isi yang rendah dengan nilai 0,88%, C-organiknya sedang dengan nilai 2,17% dan kadar bahan organiknya 3,77%. Karbon organik yang sangat tinggi hingga tinggi yang dapat mempengaruhi bobot isi tanah. Menurut Hardjowigeno (2015), bobot isi dipengaruhi juga oleh pengolahan tanah, kandungan air tanah.

Status Kesuburan Tanah

Dari hasil penelitian status kesuburan tanah pada lahan Sawah di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah tergolong rendah (Tabel 2). Hasil kombinasi penelitian sifat kimia dan status kesuburan tanah yang diperoleh dari hasil pengukuran KTK, KB, P-total, K-total dan C-organik. Status kesuburan tanah di lahan sawah di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir ditentukan oleh kejenuhan basa dan kandungan P totalnya.

Pada ketiga lokasi menunjukkan bahwa terdapat 2 lokasi yang kejenuhan basanya tergolong rendah. Nilai KB adalah persentase dari total KTK yang ditempati oleh kation-kation basa seperti kalium, kalsium, magnesium, dan natrium. Nilai KB berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Kemasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat dengan meningkatnya KB. Laju pelepasan kation terjerap bagi tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa tanah. Kejenuhan basa tanah berkisar 50%-80% tergolong mempunyai kesuburan sedang dan dikatakan tidak subur jika <50% (Tan, 1991).

Pada lokasi penelitian menunjukan 3 lahan sawah memiliki nilai KTK yang rendah. KTK tanah mencerminkan kemampuan koloid tanah dalam menjerap dan mempertukarkan kation-kationnya di dalam tanah, KTK merupakan satu diantara parameter kesuburan tanah jika semakin tinggi pH maka status kesuburan tanah semakin tinggi dan sebaliknya semakin rendah KTK, maka status kesuburan tanah semakin rendah. Berdasarkan nilai C-Organik maka hanya ada 2 sawah yang memiliki kandungan C-organik sedang. Kandungan C-organik tanah sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mempertahankan kesuburan dan produktivitas tanah melalui aktivitas organisme tanah, banyak sifat-sifat tanah baik fisik, kimia dan biologi tanah secara langsung dan tidak langsung dipengaruhi oleh bahan organik. Bahan organik juga berperan dalam pembentukan agregat tanah. Penambahan organik mutlak harus diberikan karena bahan organik tanah sangat berperan

penting dalam menciptakan kesuburan tanah (Tolaka, 2013).

Faktor kedua yang menyebabkan status kesuburan lahan sawah di Desa Pasir Kecamatan Mempawah Hilir rendah adalah kandungan P totalnya yang hanya berharkat rendah hingga sedang, hanya 1 lokasi saja yang berharkat sedang. Fosfor merupakan unsur hara esensial makro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Tanaman memperoleh unsur P seluruhnya berasal dari tanah atau dari pemupukan serta hasil dekomposisi dan demineralisasi bahan organik.

Tabel 2. Kombinasi penilaian sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah.

Paramater sifat tanah	Tipe luapan		
	A	B	C
KTK	R	R	R
KB	T	R	R
P ₂ O ₅	R	R	S
K ₂ O	S	R	S
C-organik	R	S	S
Status kesuburan*	R	R	R

Keterangan: *Pusat Penelitian Tanah (1995) dan kombinasi beberapa sifat kimia tanah dan status kesuburannya.

Tabel 3. Saran kebutuhan pupuk N, P, K untuk tanaman padi tanah sawah pasang surut di lokasi penelitian

Jenis pupuk	Dosis	Tipe luapan		
		A	B	C
Urea	kg ha ⁻¹	282,60	271,73	280,43
SP-36	kg ha ⁻¹	112,41	115,02	58,63
KCl	kg ha ⁻¹	292,15	334,75	254,49

Saran Pemupukan

Saran pemupukan (N, P dan K) pada masing-masing tipe luapan dapat dilihat pada Tabel 3. Pemberian dosis pupuk yang disarankan untuk lahan di sawah A yaitu pupuk urea dengan dosis 282,60 kg Ha⁻¹, pupuk SP-36 dengan dosis 112,41 kg Ha⁻¹ dan pupuk KCL dengan dosis 292,15 kg Ha⁻¹. Pada lahan sawah B disarankan pupuk yaitu pupuk urea dengan dosis 271.73 kg Ha⁻¹, pupuk SP-36 dengan dosis 115,02 kg Ha⁻¹ dan pupuk KCL dengan dosis 334,75 kg Ha⁻¹. Sawah C

disarankan dilakukan pemberianpupuk yaitu pupuk urea dengan dosis 280,43 kg Ha⁻¹, pupuk SP-36 dengan dosis 58,63 kg Ha⁻¹ dan pupuk KCL disarankan untuk memberikan pupuk sebanyak 254,49 kg Ha⁻¹ (Tabel 3).

KESIMPULAN

Status kesuburan tanah pada tiga tipe luapan tergolong rendah. Faktor-faktor yang mempengaruhi pada tanah sawah A adalah KTK, P-total, K-dd dan C-Organik. Adapun pada tanah sawah B adalah KTK, KB, K-dd dan P-total dan pada tanah sawah C adalah KTK, K-dd dan KB. Untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah pada masing-masing sawah maka dianjurkan diberikan pemupukan tanah dengan dosis berturut-turut sebagai berikut: lahan Sawah A (282,60 kg ha⁻¹ Urea, 112.41 kg ha⁻¹ SP-36 dan 292.15 kg ha⁻¹ KCl), lahan sawah B (271,73 kg ha⁻¹ Urea, 115,02 kg ha⁻¹ SP-36 dan 334,75 kg ha⁻¹ KCl) dan lahan swah C (280,43 kg ha⁻¹ Urea, 58,63 kg ha⁻¹ SP-36 dan 254,49 kg ha⁻¹ KCl).

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, A. 2017. Karakteristik dan potensi lahan rawa pasang surut sulfat masam bukaan baru untuk tanaman padi. *Disertasi*. PPS UNS, Surakarta.
- Ananto, E.E. Zakiah, dan Pasandaran, E. 2012. Potensi lahan rawa pasang surut dalam mendukung peningkatan produksi pangan. Dalam Suradisastra dkk., (eds). *Membangun Kemampuan Pengelolaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan*. Hal: 153–168. Balitbang Pertanian, Bogor.
- Damanik, M. M. B., Hasibuan B. E., Fauzi S., dan Hanum, H. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan.
- Hardjowigeno, S. 2015. *Ilmu Tanah*. Rajawali Pers, Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum, 2010. Peraturan Menteri PU Nomor 05/PRT/M/2010 tentang Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Reklamasi Rawa Pasang Surut.
- Peraturan Menti Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PERMEN PUPR).

2015. Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Reklamasi Rawa Pasang Surut.
- Prasetyo, B. H., dan Setyorini D. 2004. Karakteristik Tanah Sawah dari Endapan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, Vol. 2 No. 1, hal: 1-14.
- Pusat Penelitian Tanah, 1983. *Kriteria Penilaian Data Sifat Analisis Kimia Tanah*. Pusat Penelitian Tanah, Bogor
- Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sanggata, Kalimantan Timur. *Jejak Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 10 No. 3, hal: 337-346.
- Tan, K. H. 1965. The Andosols in Indonesia. *Soil Sci*. Vol. 9, hal: 375-378.