

KARAKTERISTIK KIMIA TANAH LAHAN SAWAH PESISIR DI KECAMATAN PANTAI CERMINKABUPATEN SERDANG BEDAGAI

Wisnu Kesuma Wardani¹, Angga Ade Sahfitra^{*2}, Torang Ebenezer Siregar³, Gusmeizal⁴

Prodi Agroteknologi Pertanian Universitas Medan Area¹
Prodi Agroteknologi Pertanian Universitas Medan Area²
Prodi Agroteknologi Pertanian Universitas Medan Area³
Prodi Agroteknologi Pertanian Universitas Medan Area⁴

Penulis Korespondensi : anggasahfitra@staff.uma.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dan memberikan informasi tentang karakteristik kimia tanah sawah pesisir di Desa Naga Kisar, Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai. Metode yang digunakan adalah metode survei tanah dengan menggunakan unit peta tanah yang ditentukan oleh titik pengamatan dan pengambilan sampel tanah yang ditentukan oleh koordinat melalui GPS (global positioning system) dan analisis laboratorium. Sifat kimia tanah, kandungan nilai pH H₂O dari limatitik pengamatan tertinggi di TP 3, yang berkisar antara 5,14 (asam), sedangkan yang terendah di TP 1 berkisar antara 5,04 (asam). Total N tertinggi di TP 4 berkisar antara 0,0893%, sedangkan yang terendah di TP 2 berkisar antara 0,0245%. P (Fosfor) tertinggi berada di TP 4 berkisar antara 0,0368%, sedangkan yang terendah di TP 5 berkisar antara 0,0116%. K-Total (Kalium) tertinggi berada di TP 5 berkisar antara 0,2692%, sedangkan terendah berada di TP 3 berkisar antara 0,1132% (sangat rendah). Ca Total (Kalsium) tertinggi berada di TP 1 berkisar antara 0,0638%, sedangkan terendah berada di TP 4 berkisar antara 0,0279%. KTK Tanah tertinggi di TP 4 berkisar antara 30.5000 me/100g, sedangkan terendah di TP 5 berkisar antara 10.0000 me/100g. Salinitas tertinggi di TP 4 339.0000, sedangkan terendah di TP 5 berkisar antara 128.0000. Penilaian kesuburan tanah di Desa Naga Kisar, Kecamatan Pantai Cermin, di limatitik pengamatan sawah yang telah diteliti tergolong kesuburan tanah rendah, yang disebabkan oleh, adanya faktor pembatas seperti kandungan PH H₂O yang rendah..

Kata kunci: Pasang Surut, Sawah Pesisir, Tanah Salin

Abstract

This study aims to examine and provide information on the chemical characteristics of coastal paddy field soils in Naga Kisar Village, Pantai Cermin District, Serdang Bedagai Regency. The method used is a soil survey approach employing soil map units determined by observation points and soil sampling determined by coordinates via GPS (Global Positioning System) and laboratory analysis. The chemical properties of the soil, including the pH H₂O content, show that the highest values were recorded at TP 3, ranging from 5.14 (acidic), while the lowest values were at TP 1, ranging from 5.04 (acidic). The highest total nitrogen content was found at TP 4, ranging from 0.0893%, whereas the lowest was at TP 2, ranging from 0.0245%. The highest phosphorus (P) content was observed at TP 4, ranging from 0.0368%, while the lowest was at TP 5, ranging from 0.0116%. The highest total potassium (K) content was at TP 5, ranging from 0.2692%, and the lowest was at TP 3, ranging from 0.1132% (very low). The highest total calcium (Ca) was at TP 1, ranging from 0.0638%, and the lowest was at TP 4, ranging from 0.0279%. The highest cation exchange capacity (CEC) was recorded at TP 4, ranging from 30.5000 me/100g, and the lowest at TP 5, ranging from 10.0000 me/100g. The highest salinity was at TP 4 with a value of 339.0000, while the lowest was at TP 5, ranging from 128.0000. The assessment of soil fertility in Naga Kisar Village, Pantai Cermin District, indicates that the fertility of the paddy fields at the five observation points studied is categorized as low, primarily due to limiting factors such as low pH H₂O content.

Keywords: Tidal, Seashore Paddy Field, Saline Soil

PENDAHULUAN

Lahan sawah memiliki arti yang sangat penting dalam upaya mempertahankan ketahanan pangan, namun seiring perkembangan zaman, pertumbuhan penduduk, dan tuntutan ekonomi, eksistensi lahan pangan mulai terusik. Pembangunan pertanian yang sedang, dan akan dilaksanakan pada masa-masa mendatang pada dasarnya memiliki dua tujuan pokok, yaitu untuk meningkatkan produksi baik secara kuantitatif maupun kualitatif serta meningkatkan pendapatan petani. Lahan sawah merupakan salah satu sumber daya utama pada usaha pertanian. Lahan merupakan faktor produksi utama dan barang konsumsi pokok yang dibutuhkan manusia sebagai salah satu kekayaan rumah tangga. Kondisi ini menunjukkan bahwa selain sebagai faktor produksi, lahan dapat juga menghasilkan perekonomian yang baik melalui komoditas yang dapat dikomersilkan. Lahan merupakan sumberdaya yang sangat penting, baik bagi petani maupun bagi pembangunan pertanian, karena lahan dapat ditanami berbagai macam komoditas utama agar bahan pangan dapat tercukupi (Iovino, 2022).

Kandungan konsentrasi Na^+ yang tinggi dan tidak seimbang dengan kandungan Ca^{2+} dan Mg^{2+} , akan mengakibatkan kesuburan tanah menjadi terganggu karena muatan positif pada kation Na^+ bereaksi dengan muatan negatif pada partikel liat yang ada di tanah, hal ini akan mengakibatkan tanah pada saat basah akan menjadi lengket dan pada saat kering akan menjadi keras dan pori-porinya menjadi rapat (Karolinoerita & Annisa, 2020) yang akan merusak proses pertukaran gas, dan dispersi atau pendistribusian material koloid tanah. Kekurangan unsur Na^+ dan Cl^- bagi tanaman akan menekan pertumbuhan dan mengurangi jumlah produksi tanaman. Namun jika konsentrasi garam terlarut

dalam tanah berlebih maka akan berpengaruh terhadap peningkatan tekanan osmotik yang akan menghambat terjadinya penyerapan air dan unsurunsur hara bagi tanaman yang berlangsung melalui proses osmosis. Penyerapan air yang terganggu oleh konsentrasi garam mempengaruhi jumlah air yang masuk ke dalam akar tanaman sehingga tanaman akan menjadi kering.

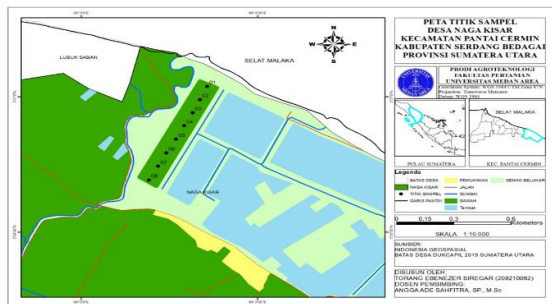
METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Desa Naga Kisar Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai yang letak astronomisnya berada di 3°LU $37'00.8''$ - 99°BT $003'20.3''$. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan Februari – April 2024.

Pengambilan sampel tanah dilakukan di sepanjang jalur penelitian, mulai dari tepi pantai yaitu sebagai sumber salinitas sampai 1km menjauhi tepi pantai Kabupaten Serdang Bedagai. Pengambilan sampel tanah dimulai dengan jarak 100 m dari tepi pantai hingga 1000 m menjauhi tepi pantai menuju daratan. Pengambilan sampel tanah dilakukan secara komposit dan tanah utuh. Pengambilan tanah komposit dilakukan dengan cara menyilang dengan jarak 10 m dari sampel tanah utuh. Pengambilan sampel tanah dilakukan sejauh 800m menjauhi pantai menuju daratan dengan total 8 titik. Setiap titik sampel diambil sampel tanah utuh, pengambilan sampel tanah utuh tersebut diambil menggunakan ring silinder pada kedalaman 0-30 cm untuk mendapatkan berat volume tanah atau bobot isi. Pengambilan sampel tanah komposit akan diambil dengan posisi menyilang pada kedalaman 0-30 cm untuk mendapatkan nilai salinitas. Analisis Laboratorium adalah pengujian menganalisis pengambilan sampel tanah untuk mengetahui mengetahui karakteristik tanah, pH tanah (H_2O), pH tanah (KCl), Kejenuhan Basa, P Total, N

Total, Ca Total, Mg Total, Nadd, DHL, dan salinitas.

Metode yang digunakan adalah metode survei tanah dengan menggunakan satuan peta lahan (SPL) dengan pengambilan sampel tanah yang ditentukan dengan titik koordinat melalui GPS (*Global Positioning System*) dan diamati di laboratorium. Inilah peta administrasi Desa Naga Kisar Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Serdang Bedagai.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Nagakisar terbentang di sepanjang sisi utara dari Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai. Desa Naga kisar terletak di daerah dataran rendah dengan ketinggian 0-36 m di atas permukaan laut yang berbatasan langsung dengan selat Malaka. Dengan luasnya sebesar 80,296 km² atau 8.029,6 Ha. Daerah Desa Nagakisar Kecamatan Pantai Cermin beriklim sedang dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Kedua musim ini dipengaruhi oleh dua arah angin yang terdiri dari angin gunung yang membawa hujan dan angin laut yang membawa udara panas dan lembab. Curah hujan menonjol pada bulan November s/d Juni sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan Juli s/d Oktober (Tauhid, 2022).

Hasil Analisis laboratorium mengenai sifat kimia tanah yang diteliti hanya sembilan sifat kimia tanah saja. Oleh karena itu, sifat kimia tanah dari kesembilan

yang diteliti merupakan unsur hara tanah paling utama dan memiliki peran penting bagi pertumbuhan tanaman pada beberapa penggunaan lahan. Berikut analisis karakteristik sifat kimia tanah yang akan diteliti pH tanah (H₂O), Salinitas (DHL), KTK Tanah, Na Tanah, N total, P total, K total, Ca, dan Mg yang ada pada tanah. Hasil karakteristik kimia tanah pada beberapa penggunaan lahan sawah di pesisir pantai cermin Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara.

Sampel	Analisis karakteristik kimia tanah								
	pH-H ₂ O (%)	Salinitas (DHL) (%)	KTK (%)	Na (%)	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)
TP 1	5.0400(A)	271.6000(ST)	21.0300(S)	3.3121(ST)	0.0258(SR)	0.0318(SR)	0.1784(R)	0.0638(SR)	0.0638(SR)
TP 2	5.0900(A)	293.2000(ST)	24.4500(T)	3.6716(ST)	0.0245(SR)	0.0335(SR)	0.2030(R)	0.0485(SR)	0.0485(SR)
TP 3	5.1400(A)	231.1000(ST)	21.8500(S)	3.3452(ST)	0.0297(SR)	0.0150(SR)	0.1132(R)	0.0395(SR)	0.0395(SR)
TP 4	5.1100(A)	339.0000(ST)	30.5000(T)	2.9932(ST)	0.0893(SR)	0.0368(SR)	0.1752(R)	0.0279(SR)	0.0656(SR)
TP 5	5.0800(A)	128.0000(ST)	10.0000(R)	4.6458(ST)	0.0278(SR)	0.0116(SR)	0.2692(R)	0.0437(SR)	0.1002(SR)

Berdasarkan hasil dari Tabel dapat dilihat bahwasannya dari kesembilan kandungan sifat kimia tanah pada beberapa penggunaan lahan berbeda memiliki nilai yang berbeda- beda. Dari lima penggunaan lahan kecamatan Pantai cermin yang telah diteliti pada 9 sifat kimia tanah memiliki nilai di kriteria masam, sangat rendah, rendah, tinggi dan sangat tinggi, hal tersebut terjadi diakibatkan oleh aktivitas masyarakat setempat dan pasang surut air laut. Pada sifat fisika tanah juga sangat berpengaruh terhadap sifat kimia tanah sehingga hasil dari analisis kimia tanah tersebut sangat rendah.

1. pH Tanah

PH tanah berdasarkan dari hasil analisis Kimia tanah di Laboratorium Socfindo pada beberapa penggunaan lahan menunjukkan bahwasanya pH H₂O berada

dikriteria masam. Pada gambar diatas dapat dilihat nilai pH H₂O yang tertinggi TP 3 yang dimana jarak lahan tersebut berada di antara 500-600 m dengan 5,14 (masam) sedangkan untuk yang terendah ada di TP 1 dengan 5 (masam) dengan jarak 100-200 m dari garis pantai. Adapun pH H₂O pada penggunaan lahan lainnya dengan kriteria masam yaitu TP 1 penggunaan lahan sawah yang paling dekat dari garis pantai dengan jarak 100-200 m berkisar 5 (masam), pada TP 2 penggunaan lahan sawah yang berjarak 300-400 m dari garis pantai berkisar 5,09 (masam), pada TP 3 penggunaan lahan sawah yang berjarak 500-600 m berkisar 5,14 (masam), pada TP 4 penggunaan lahan sawah yang berjarak 700-800 m berkisar 5,11(masam), dan yang terakhir pada TP 5 penggunaan lahan sawah yang paling jauh dari garis pantai dengan jarak 900-1000 m berkisar 5,08 (masam).

Tanah masam adalah tanah yang mengandung bahan sulfidik, yang apabila teroksidasi berpotensi membentuk asam sulfat dalam jumlah yang meracuni tanaman dan berdampak signifikan pada karakteristik tanah. Hal ini menjadi masalah internal sifat tanah inherent yang tidak menguntungkan karena jika telah terbentuk asam sulfat, maka pH tanah akan menjadi sangat masam dan mendorong pembentukan besi sulfat dan aluminium sulfat sehingga tanah menjadi tidak subur, karena diikuti juga dengan kekahatan hara-hara penting yang dibutuhkan tanaman(Santri et al., 2021). Perbaikan tanah sulfat masam menggunakan amelioran dapat meningkatkan kesuburan tanah sulfat masam. Kriteria amelioran yang baik untuk lahan rawa pasang surut adalah mempunyai kejenuhan basa tinggi, dapat meningkatkan pH, memperbaiki struktur tanah, mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta mampu menghilangkan pengaruh senyawa beracun. Selain kapur, penambahan bahan organik pada tanah sulfat masam mampu

memperbaiki kesuburan tanah. Bahan organik sangat berperan dalam memperbaiki karakteristik tanah tidak hanya secara kimia namun secara fisik dan biologi. membandingkan efek kapur dengan penambahan berbagai amandemen organik pada produktivitas kakao di tanah bereaksi masam dan menemukan bahwa bahan organik sama efektifnya dengan aplikasi kapur, baik dengan meningkatkan pH tanah atau dengan mengurangi ketersediaan ion aluminium bebas, yang sangat toksik pada akar tanaman(Fajrian, 2016).

2. Salinitas (DHL)

Hasil analisa kandungan salinitas (DHL) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat tinggi. Dapat dilihat pada gambar 9 bahwasanya kandungan DHL (salinitas) yang terendah berada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai dengan kandungan 128 ppt (sangat tinggi). Sedangkan untuk kandungan salinitas (DHL) yang tertinggi berada di TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 339 ppt (sangat tinggi). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 271,6 ppt (sangat tinggi), sedangkan untuk TP 2 memiliki jarak 300-400 m dari garis pantai memiliki kandungan 293,2 ppt (sangat tinggi), dan untuk titik terakhir ada pada TP 3 yang berjarak 500-600 m dari garis pantai memiliki kandungan 231,1 ppt (sangat tinggi).

Salinitas merupakan salah satu cekaman abiotik yang mampu menghambat sebagian besar proses metabolisme pada suatu tanaman, tidak terkecuali pada tanaman padi. Berbagai proses metabolisme yang terhambat akibat kadar garam yang tinggi yakni serapan dan transport air serta mineral ke seluruh organ tanaman yang mengakibatkan berbagai proses fotosintesis,

respirasi, dan transpirasi akan menurun. Hal tersebut akan menyebabkan penurunan laju pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat pada menyempitnya luas daun, menurunnya jumlah anakan, menurunnya tinggi tanaman, dan berbagai karakteristik vegetatif lainnya.

Berdasarkan peneliti (Masganti et al., 2023) penggunaan bahan organik berbahan dasar limbah pasar mampu memperbaiki sifat biologi tanah seperti populasi mikroba, jamur, dan respirasi pada tanah, pemberian bahan organik juga mampu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas padi sebesar 7,21 ton ha⁻¹. Penambahan kompos dan dolomit pada tanaman kedelai di kondisi salin mampu meningkatkan pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan jumlah daun serta produksi kedelai yang ditandai dengan meningkatkan jumlah polong.

3. KTK Tanah

Hasil analisa kandungan KTK tanah pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang rendah, sedang, dan tinggi. Dapat dilihat pada gambar 10 bahwasanya kandungan DHL (salinitas) yang terendah berada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai dengan kandungan 10 me/100g (rendah). Sedangkan untuk kandungan salinitas (DHL) yang tertinggi berada di TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 30,5 me/100g (tinggi). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 21,03 me/100g (sedang), sedangkan untuk TP 2 memiliki jarak 300-400 m dari garis pantai memiliki kandungan 24,45 me/100g (tinggi), dan untuk titik terakhir ada pada TP 3 yang berjarak 500-600 m dari garis pantai memiliki kandungan 21,85 me/100g (sedang).

Berdasarkan pada prasurevei lapangan, penyebab rendahnya KTK tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor

pembatas, seperti : pH tanah yang rendah dapat menyebabkan kehilangan KTK dalam bentuk tukar yang memiliki muatan positif. Tanah yang bersifat asam memiliki potensi untuk meningkatkan laju dekomposisi bahan organik, yang pada gilirannya dapat mengurangi KTK, kandungan bahan organik yang rendah dapat disebabkan oleh tekstur tanah yang kasar atau lempung liat. Tanah dengan tekstur seperti ini umumnya memiliki kandungan liat yang rendah, sehingga kesuburan tanah perlu ditingkatkan melalui pemupukan yang teratur untuk meningkatkan kandungan bahan organik. Kejenuhan basa yang rendah dapat mengakibatkan kurangnya unsur-unsur kation basa yang dapat ditukar dalam tanah. Hal ini sering terjadi di daerah dengan iklim tropis, di mana kation yang ada dalam tanah dapat tercuci oleh air hujan atau air irigasi. Dengan memahami faktor-faktor ini, langkah-langkah perbaikan seperti penyesuaian pH tanah, peningkatan bahan organik melalui pemupukan, dan strategi konservasi tanah dapat dilakukan untuk meningkatkan KTK tanah dan produktivitas lahan pertanian (Karolinoerita & Annisa, 2020).

4. Natrium (Na)

Hasil analisa kandungan natrium (Na) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat tinggi. Dapat dilihat pada gambar 7 bahwasanya kandungan Na (natrium) yang terendah berada pada TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 2,9932 me/100g (sangat tinggi). Sedangkan untuk kandungan natrium (Na) yang tertinggi berada di TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai dengan kandungan 4,658 me/100g (sangat tinggi). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 3 me/100g (sangat tinggi), sedangkan untuk

TP 2 memiliki jarak 300-400 m dari garis pantai memiliki kandungan 3,6716 me/100g (sangat tinggi), dan untuk titik terakhir ada pada TP 3 yang berjarak 600 m dari garis pantai memiliki kandungan 3,3452 me/100g (sangat tinggi).

Mobilitas Na di alam sangat tinggi karena mudah berpindah akibat larut dalam air. Air segar atau air irigasi dikatakan tawar jika kandungan Na-nya <0,05%, sedangkan tanah dikatakan rendah salinitasnya jika mengandung <0,3 (cmol(+))kg⁻¹ atau daya hantar listriknya < 2 mmhoscm⁻¹ dan Na dapat ditukarnya <4%. Beberapa peneliti menyimpulkan bahwa karakteristik tanah yang paling berpengaruh terhadap salinitas adalah kadar kation Na dalam tanah, DHL, dan kadar Na dalam kompleks jerapan yang dapat dipertukarkan (Satria et al., 2023). Natrium adalah salah satu nutrisi esensial bagi tumbuhan, tetapi hanya dibutuhkan dalam jumlah kecil. Natrium membantu dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk regulasi tekanan osmotik, transportasi nutrisi, dan pembentukan struktur sel. Kelebihan natrium dalam tanah dapat berpotensi merugikan bagi pertumbuhan dan kesehatan tanaman, dan penting untuk mengelola kadar natrium dalam tanah secara efektif untuk memastikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Langkah-langkah pengelolaan dapat mencakup penggunaan irigasi yang efisien, penggunaan amandemen organik, dan rotasi tanaman yang sesuai.

5. Nitrogen (N)

Hasil analisa kandungan nitrogen (N) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat rendah. Dapat dilihat pada gambar 8 bahwasanya kandungan N (nitrogen) yang terendah berada pada TP 2 yang berjarak 300-400 m dari garis pantai dengan

kandungan 0,0245% (sangat rendah). Sedangkan untuk kandungan nitrogen (N) yang tertinggi berada di TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 0,0893% (sangat rendah). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 0,0258% (sangat rendah), sedangkan untuk TP 3 memiliki jarak 500-600 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0297% (sangat rendah), dan untuk titik terakhir ada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0278% (sangat rendah).

Rendahnya kandungan nitrogen disebabkan karena sifat ikatan kimia nitrogen mudah berubah bentuk dan mudah hilang bila tersapu air (Randy et al., 2016) mencatat bahwa senyawa anorganik dalam hal ini nitrogen, mudah larut bahkan dapat menguap ke atmosfer, bahwa rendahnya konsentrasi N termasuk pada tanah sawah disebabkan oleh tiga faktor yaitu pencucian, evaporasi dan serapan tanaman. Penyebab lainnya rendahnya konsentrasi N pada lahan sawah tersebut juga disebabkan oleh rendahnya pemanfaatan sisa tanaman sebagai bagian unsur hara diangkut pada saat panen.

Salah satu penyebab hilangnya nitrogen dalam tanah adalah serapan nitrogen oleh tanaman. Nitrogen sangat mudah hilang atau larut, baik melalui penguapan ke atmosfer atau hanyut bersama limbah. Salah satu faktor pembatas pertumbuhan padi adalah nitrogen. Keterbatasan unsur hara nitrogen pada sawah tadah hujan dapat diatasi dengan pemberian bahan organik dari sisa tanaman dengan pupuk anorganik dosis rendah. Kandungan nitrogen total tanah biasanya berkisar antara 2.000-4.000 kg ha⁻¹ pada lapisan 0-20 cm, namun kurang dari 3% dari jumlah tersebut yang tersedia bagi tanaman, karena nitrogen hilang dalam bentuk NO₃⁻ karena mudah tercuci oleh air

hujan (*leaching*) dan koloid tanah tidak dapat menahannya.

6. Fosfor (P)

Hasil analisa kandungan fosfor (p) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat rendah. Dapat dilihat pada gambar 3, bahwasanya kandungan P (fosfor) yang terendah berada pada TP 3 yang berjarak 500-600 m dari garis pantai dengan kandungan 0,015% (sangat rendah). Sedangkan untuk kandungan fosfor (P) yang tertinggi berada di TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 0,0368% (sangat rendah). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 0,0318% (sangat rendah), sedangkan untuk TP 2 memiliki jarak 300-400 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0335% (sangat rendah), dan untuk titik terakhir ada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0116% (sangat rendah).

Penyebab P (fosfor) rendah dikarenakan pH tanahnya bersifat masam, sering terjadinya pemberian pupuk kimia yang berlebihan, sehingga pada lahan padi sawah tidak dimanfaatkan secara optimal. Faktor yang menyebabkan terhambatnya ketersediaan P rendah terikat pada AlCa, dan Fe oksida, KTK dan bahan organik dapat menyebabkan tanah menjadi miskin akan unsur hara (Satria et al., 2023).

7. Kalium (K)

K (kalium) adalah unsur hara tanaman yang sangat dibutuhkan dalam jumlah besar setelah unsur hara N (Nitrogen), kalium tidak menjadi komponen struktur dalam senyawa organik, namun bentuknya ionik dan K^+ . K berfungsi sebagai mengaktifkan enzim dan menjaga mineral sel tanaman. Seperti enzim sintesis pati, pembuatan ATP, fotosintesis, reduksi

nitrat, translokasi gula ke biji, buah dan umbi atau akar,

Hasil analisa kandungan kalium (K) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang rendah. Dapat dilihat pada gambar 5 bahwasanya kandungan K (kalium) yang terendah berada pada TP 3 yang berjarak 500-600 m dari garis pantai dengan kandungan 0,1132% (rendah). Sedangkan untuk kandungan kalium (K) yang tertinggi berada di TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai dengan kandungan 0,2692% (rendah). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 1 dengan jarak terdekat dari garis pantai 100-200 m memiliki kandungan 0,1784% (rendah), sedangkan untuk TP 2 memiliki jarak 300-400 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,203% (rendah), dan untuk titik terakhir ada pada TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,1752% (rendah).

Rendahnya K ini kemungkinan disebabkan oleh adanya pencucian karena merupakan lahan persawahan yang tergenang air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Makarim (2007), bahwa rendahnya kadar K total (HCL 25%) disebabkan lemahnya konsentrasi kation alkali dalam mineral tanah yang tersapu oleh curah hujan yang tinggi. Selain itu, rendahnya K di lahan sawah di desa tersebut juga disebabkan oleh kebiasaan yang tidak menggunakan bahan organik (kompos atau pupuk kandang) sebagai pupuk atau tidak mengembalikan jerami atau sisa tanaman ke dalam tanah, tetapi membakarnya. (Tyas et al., 2023) mengemukakan bahwa relatif tingginya kadar K disebabkan oleh kembalinya jerami padi atau sisa tanaman ke dalam tanah. Hal ini juga didukung oleh pernyataan (Satria et al., 2023), yang menyatakan bahwa jerami padi merupakan sumber kalium yang sangat efektif sebagai pupuk.

8. Kalsium (Ca)

Ketersediaan kalsium terhadap tanah tergantung pada kondisi tanah, seperti pH, kandungan garam terlarut, dan kemampuan fotosintesis tanaman. Serapan kalsium oleh tanaman padi sawah merupakan proses yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Kalsium memiliki peran yang krusial dalam membentuk dinding sel tanaman, menjaga stabilitas membrane sel, dan mengatur berbagai proses metabolik dalam tanaman. Ketidak cukupan kalsium dapat menyebabkan masalah pertumbuhan dan kualitas tanaman.

Hasil analisa kandungan kalsium (Ca) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat rendah. Dapat dilihat pada gambar 5 bahwasanya kandungan Ca (kalsium) yang terendah berada pada TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 0,0279% (sangat rendah). Sedangkan untuk kandungan kalsium (Ca) yang tertinggi berada di TP 1 yang berjarak 100-200 m dari garis pantai dengan kandungan 0,0638% (sangat rendah). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 2 dengan jarak terdekat dari garis pantai 300-400 m memiliki kandungan 0,0485% (sangat rendah), sedangkan untuk TP 3 memiliki jarak 500-600 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0395% (sangat rendah), dan untuk titik terakhir ada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,0437% (sangat rendah).

Kecukupan Kalsium menjadikan sel-sel tanaman lebih selektif dalam menyerap hara tanaman. Kalsium diambil dari tanah sebagai kation Ca yang memiliki fungsi penting dalam mengatur permeabilitas dinding sel, mengatur enzim, polong dan ginofor pada tanaman, mencegah cairan sel menjadi masam, mempercepat pembelahan

sel-sel meristem, dan membantu pengembalian nitrat. Kalsium diserap tanaman dalam bentuk Ca, walaupun semua bentuk pupuk Ca mampu meningkatkan kandungan nitrogen tanaman dan meningkatkan hasil tanaman.

Unsur hara kalsium merupakan kation yang sering dihubungkan dengan kemasaman tanah. (Istomo, 2006) kalsium dalam tanah diserap tanaman dalam bentuk kation Ca^{2+} kalsium yang diambil tanaman dapat berasal dari larutan tanah dan dipermukaan liat (bentuk dapat ditukar) melalui intersepsi akar atau kontak pertukaran. Menurut (Istomo, 2006) dalam setiap ton Jerami mengandung unsur hara Ca dan Mg sebesar 3,5 kg / 0,35%.

Kalsium berperan dalam memperkuat fungsi akar pada tanaman padi dan menjadikan sel-sel tanaman lebih selektif dalam penyerapan ion hara oleh karena itu unsur kalsium menjadi bahan penyusun lapisan tengah setiap sel. Secara umum peranan unsur kalsium dalam tanaman mendorong pertumbuhan akar lebih awal, memperbaiki ketegaran tanaman, mendorong produksi biji, meningkatkan kekuatan jerami padi-padian, mengurangi penyerapan racun, meningkatkan kandungan kalsium pada buah, dan Ca juga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit

9. Magnesium

Hasil analisa kandungan magnesium (mg) pada lima titik sampel yang berbeda sesuai dengan jarak menunjukkan bahwasanya semua nilai berada dikriteria yang sangat rendah. Dapat dilihat pada gambar 4 bahwasanya kandungan Mg (magnesium) yang terendah berada pada TP 4 yang berjarak 700-800 m dari garis pantai dengan kandungan 0,0656% (sangat rendah). Sedangkan untuk kandungan magnesium (Mg) yang tertinggi berada di TP 1 yang berjarak 100-200 m dari garis pantai dengan kandungan 0,1173% (sangat

rendah). Adapun penggunaan lahan lainnya yaitu TP 2 dengan jarak terdekat dari garis pantai 300-400 m memiliki kandungan 0,0854% (sangat rendah), sedangkan untuk TP 3 memiliki jarak 500-600 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,076% (sangat rendah), dan untuk titik terakhir ada pada TP 5 yang berjarak 900-1000 m dari garis pantai memiliki kandungan 0,1002% (sangat rendah).

Ketersediaan magnesium dapat terjadi akibat proses pelapukan mineral-mineral yang mengandung magnesium. Ketersediaan magnesium bagi tanaman akan berkurang pada tanah-tanah yang mempunyai kemasaman tinggi dan diendapkan menjadi mineral sekunder pada kondisi pH basa. Ca dan Mg dapat mengurangi efek kemasaman tanah dan dapat membantu unsur hara lain yang terjerap menjadi tersedia bagi pertumbuhan tanaman. Hubungan Mg tersedia tanah dengan kadar klorofil dalam daun tanaman menunjukkan hubungan yang linear. Adanya pengaruh interaksi antara penambahan bahan organik dan dolomit terhadap ketersediaan P, Ca dan Mg, penambahan dolomit akan meningkatkan total klorofil menyebabkan adanya suplai Mg dari dolomit sehingga mampu meningkatkan ketersediaan Mg tanah dan serapan Mg tanaman. Magnesium berperan sangat penting didalam sintesis klorofil sebagai inti klorofil (Yorimo, 2020). Serapan magnesium dipengaruhi oleh perbandingan nisbah Mg, K, nisbah Ca, Mg, K menurun menyebabkan penurunan serapan Mg dan Ca. Proses penyerapan unsur hara Mg berhubungan erat dengan meningkatnya kadar klorofil, dimana meningkatnya kandungan klorofil daun sehingga fotosintesis tanaman juga meningkat sehingga penyerapan unsur hara semakin meningkat.

KESIMPULAN

Karakteristik pada lokasi penelitian tergolong dalam kriteria sangat rendah. Tingkat karakteristik tanah yang rendah dan salinitas yang tinggi ini mempengaruhi kesuburan tanah pada lahan sekitar lokasi penelitian. Kimia tanah pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang mayoritas lahan terbuka yang dikelilingi oleh irigasi di sekitarnya dan curah hujan pada lokasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian jarak pantai tidak memiliki pengaruh besar terhadap tingkat kimia tanah dan salinitas hingga jarak 1 kilometer tingkat kimia tanah sangat rendah dan salinitas yang diperoleh tergolong sangat tinggi. Penyebab kimia tanah rendah adalah musim, jarak dari pantai, curah hujan, evaporasi yang tinggi, pencemaran limbah industri yang mengandung garam, keadaan topografi, kerapatan irigasi aktif, bencana alam seperti tsunami, dan bahan induk. Salinitas menurunkan kapasitas produksi tanaman akibat (1) tekanan osmotik tanaman yang rendah, (2) kandungan hara N, P, K, dan Ca yang rendah, (3) kandungan Na dan pH yang tinggi, dan (d) degradasi klorofil. Respon tanaman terhadap salinitas dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh dan indeks toleransi tanaman. Dengan menggunakan metode pengambilan sampel yang cermat dan analisis laboratorium yang teliti, saya menyimpulkan bahwa: Salinitas lahan sawah cenderung lebih tinggi di dekat muara sungai dan muara laut. Ini menunjukkan adanya pengaruh langsung dari intrusi air laut dan campuran air tawar dari sungai-sungai lokal yang bermuara di daerah tersebut. Faktor-faktor seperti topografi, pola aliran air tanah, dan aktivitas manusia juga berkontribusi pada variasi salinitas di lahan sawah. Daerah-daerah dengan topografi yang lebih rendah cenderung memiliki tingkat salinitas yang lebih tinggi, sementara penggunaan air tanah yang

berlebihan atau aktivitas pertanian intensif dapat meningkatkan salinitas tanah. Hasil penelitian ini memiliki implikasi penting bagi manajemen sumber daya air dan pertanian di Kabupaten Serdang Bedagai dan daerah pesisir pantai lainnya. Peningkatan pemahaman tentang dinamika salinitas dapat membantu dalam pengembangan strategi manajemen yang lebih efektif untuk meminimalkan dampak negatif salinitas terhadap produksi padi dan keberlanjutan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan rasa hormat kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP., M. Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP. M.Sc selaku Ketua Prodi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dan juga selaku Dosen Pembimbing saya untuk menyelesaikan dan membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini
3. Seluruh dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa pendidikan di program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
4. Alm Bapak saya tercinta dan Mamak saya yang terkasih dan juga keluarga yang telah mendukung saya dalam menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
5. Teman terdekat yang telah mendengarkan keluhan saya dari suka maupun duka, memberikan saran, dan ikut serta membantu dalam penelitian ini
6. Teman-teman seperjuangan stambuk 20 kelas Agroteknologi A1 & A2 Fakultas Pertanian Universitas Medan Area

yang telah saling membantu dan memberikan saran selama di perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajrian, L. (2016). the Study of Soil Chemistry Properties on Oil Palm Plantation To Different of Plant. *Skripsi Universitas Sriwijaya*.
- Iovino, M. (2022). Oxytocin Signaling Pathway: From Cell Biology to Clinical Implications. *Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets*, 21(1), 91–110.
<https://doi.org/10.2174/22123873mta2cnzkx0>
- Istomo. (2006). Kandungan fosfor dan kalsium pada tanah dan biomassa hutan rawa gambut (Studi kasus di wilayah HPH PT . Diamond Raya Timber Siapi-api, Bagan Siapi-api, Provinsi Riau). *Jurnal Manajemen Hutan Tropika (Journal of Tropical Forest Management)*, XII(3), 40–57.
- Karolinoerita, V., & Annisa, W. (2020). Salinisasi Lahan dan Permasalahannya di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(2), 91.
<https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n2.2020.91-99>
- Masganti, M., Abduh, A. M., Rina D., Y., Alwi, M., Noor, M., & Agustina, R. (2023). Pengelolaan Lahan dan Tanaman Padi di Lahan Salin. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2), 83.
<https://doi.org/10.21082/jsdl.v16n2.2022.83-95>
- Randy, T. W. G., Theffie, K. L., & Pioh, D. D. (2016). Kajian Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Pada Tanah Berpasir Di Desa Noongan Kecamatan Langowan Barat. *In Cocos*, 7(2), 1–8.
- Santri, J. A., Maas, A., Utami, S. N. H., & Annisa, W. (2021). Pencucian dan Pemupukan Tanah Sulfat Masam untuk Perbaikan Sifat Kimia dan

Pertumbuhan Padi. *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 45(2), 95.
<https://doi.org/10.21082/jti.v45n2.2021.95-108>

- Satria, F., Fazlina, Y. D., & Sufardi, S. (2023). Analisis Status Hara N , P , dan K pada Tanah Sawah Kecamatan Kuta Baro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(4), 790–799.
- Tauhid, B. (2022). Pengembangan Kawasan Wisata Pantai Cermin Berbasis Aksesibilitas Dan Fasilitas Wisata. *Jurnal Ilmiah Akomodasi Agung*, 9(1).
- Tyas, S. A., Ginting, S., Anas, A. A., Pasolon, Y. B., Tanah, J. I., Pertanian, F., Oleo, U. H., Pengujian, L., Ilmu, J., Fakultas, T., & Universitas, P. (2023). PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L .) YANG DIBERI ABU SEKAM PADI DAN. *Jurnal Agroteknologi*, 2, 91–103.
- Yorimo, D. (2020). *IBL00439.pdf* (pp. 1–7).