
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 19, No. 1, April 2023

Variasi Kapasitas Tukar Kation (KTK) Dan Kejenuhan Basa (Kb) Pada Tanah *Hemic Haplosaprist* Yang Dipengaruhi Oleh Pasang Surut Di Pelalawan Riau

The Variation of Cation Exchange Capacity (CEC) and Base Saturation (BS) in Hemic Haplosaprists Soil Influenced by Tidal in Pelalawan Riau.

Angga Ade Sahfitra*[1]
[1]Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area
*Korespondensi Penulis: anggaade@staff.uma.ac.id

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Variasi Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB) pada Tanah Hemic Haplosaprist yang Dipengaruhi oleh Pasang Surut. Bahan tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah hemic haplosaprist yang berasal dari daerah pasang surut di Pelalawan. Metode yang digunakan adalah metode survey lapangan kemudian sampel dianalisis di laboratorium dengan mengukur nilai pH tanah, KTK,KB, C-Organik, dan kadar abu pada tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasang surut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variasi nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist, dimana pasang surut dapat menyebabkan kenaikan dan penurunan nilai KTK dan KB yang tidak selalu berhubungan. Sifat kimia tanah lain seperti pH, C-Organik, dan kadar abu juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist. Hubungan antara nilai KTK dan KB dengan potensial produktivitas tanah juga terlihat erat, dimana tanah dengan nilai KTK dan KB yang tinggi cenderung memiliki potensi produktivitas yang lebih baik. Implikasi penting dari penelitian ini adalah dengan mengetahui variasi dan hubungan nilai KTK dan KB dengan sifat kimia pada tanah hemic haplosaprist akan mempermudah dalam memutuskan tindakan yang tepat guna mendukung pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: *Tanah masam, Peningkatan pH, Sumber kemasaman*

ABSTRACT
This study aimed to examine the variation of Cation Exchange Capacity (CEC) and Base Saturation (BS) in Hemic Haplosaprist Soil affected by Tidal Fluctuations. The soil sample used in this study was Hemic Haplosaprist Soil obtained from a tidal area. The laboratory analysis method was used to measure the CEC and BS values in the soil. The results showed that tidal fluctuations had a significant impact on the CEC and BS values in Hemic Haplosaprist Soil, where tidal fluctuations could cause a decrease in the CEC and BS values. Soil chemical properties also had a significant influence on the CEC and BS values in Hemic Haplosaprist Soil. The relationship between the CEC and BS values and soil productivity was also evident, where soils with high CEC and BS values tended to have better productivity. The important implication of this study is that improving the CEC and BS values in Hemic Haplosaprist Soil can help increase soil productivity and support sustainable agriculture.

Keywords: Acid Soil, Increasing pH, Acidity sources.

PENDAHULUAN

Petani yang melakukan budidaya pada tanah masam umumnya melakukan penambahan substrat siap pakai seperti dolomit, namun aplikasi dolomit pada tanah masam seperti gambut akan menghadapi dua masalah. Pertama, petani akan kesulitan dalam mencapai target pH yang konsisten dari pemberian substrat awal dengan menggunakan formula standar penambahan bahan kapur. Selain itu masalah kedua muncul ketika pH substrat meleset jauh dari target awal selama masa budidaya, mungkin saja di dalam atau di antara lapisan tanah gambut yang berkonsolidasi dengan tanah mineral akan ada variasi dalam jumlah keasaman '' asli '' setiap sentimeter setiap permukaan lahan untuk dinetralkan dan dalam kapasitas penyangga gambut yang labil. Dua faktor yang mempengaruhi proses netralisasi gambut (peningkatan pH) dan kapasitas penyangga gambut adalah Kandungan bahan organik pada gambut yang memiliki kemampuan menyerap ion-ion yang

berpengaruh pada pH tanah. Dalam hal ini, bahan organik akan menetralisir ion-ion tersebut dan menjaga pH tanah tetap stabil. Semakin tinggi kandungan bahan organik pada gambut, semakin besar kapasitas penyanggaannya dan semakin mudah menetralisir asam yang masuk ke dalam tanah.

Tidak hanya kandungan bahan organik , jenis kation yang terkandung pada air hujan yang menjadi input pada sitem hidrologi lahan gambut juga mempengaruhi kapasitas penyangga gambut. Kation seperti kalsium (Ca2+), magnesium (Mg2+), dan kalium (K+) akan membantu menetralisir asam pada tanah gambut, sementara kation seperti aluminium (Al+3) akan meningkatkan keasaman tanah. Oleh karena itu, air hujan yang bersifat asam dan mengandung kation Al3+ akan lebih mudah menurunkan pH tanah gambut daripada air hujan yang bersifat netral dan mengandung kation Ca2+, Mg2+, K+, dan Na+ yang merupakan fraksi penyusun kejunuhan basa yang terdekomposisi bersama dengan substrat gambut (Shah *et al.,* 2020). Sifat fisik dan sifat kimia penyusun gambut akan dipengaruhi dari lokasi gambut terbentuk dan bahan exsitu yang biasa ditemukan pada gambut pasang surut. Dari pengaruh tersebut gambut yang terpengaruh pasang surut dianggap paling subur dan akibatnya paling banyak digunakan pada budidaya pertanian secara ekstensif, (Muntazar *et al.,* 2022)

Karakteristik lahan gambut yang terbentuk dipengaruhi karakteristik spesies vegetasi penyusunnya (subtrat gambut) sehingga karakteristik gambut di Pelalawan dapat menyebabkan KTK dan KB yang melekat bervariasi. Karakteristik lahan gambut akan menggambarkan hubungan antara status trofik dan vegetasi yang membedakan antara lahan gambut, lahan bergambut (lahan mineral bergambut) umumnya memiliki lapisan tanah berlumpur pada horizon bawah permukaannya. Karakteristik yang mencolok pada lahan bergambut ketika pH, konsentrasi kation lebih tinggi, dan konduktivitas listrik (EC) lebih tinggi menunjukkan kontak tanaman dengan tanah mineral pada lapisan bawah lahan bergambut (Agus *et al.,* 2014). Oleh karena itu vegetasi dianggap minerotrophic atau lingkungan yang menerima nutrisi utama melalui air tanah yang mengalir melalui tanah atau batuan yang kaya mineral, pada hal ini lahan bergambut pasang surut di pelalawan tergolong Minerotrophic. Menurut definisi lahan rawa proses tersebut tidak dipengaruhi oleh air yang bersinggungan dengan tanah mineral, Sebaliknya kelembapan di lahan gambut hanya diperoleh dari presipitasi ataupun pasang surut; dengan demikian, vegetasi rawa adalah ombrotrofik karena substratumnya didominasi bergambut maka lahan gambut di Pelelawan Riau disebut Gambut Ombrogen. Berdasarkan klasifikasi tanah USDA dari penelitian (Alimin *et al.,* 2022) tanah bergambut di Pelalawan diklasifikasikan sebagai Hemic Haplosaprist.

Variasi yang jelas pada pH dari air di antara lahan gambut dapat menyebabkannya perbedaan KTK dan KB, yang dipengaruhi oleh pertukaran kation dan ion hidrogen (H+) dari gugus fundamental asam organik saat proses dekomposisi gambut secara anaerob, proses dekomposisi anaerob ini dapat mempengaruhi perbedaan KTK dan KB, sehingga syarat untuk mencapai netralisasi bervariasi. Bagian yang paling aktif di dalam tanah adalah partikel-partikel tanah berukuran koloid. Hemic Haplosaprist merupakan tanah bergambut dengan kandungan Koloid organik dan koloid anorganik yang bermuatan negatif sehingga dapat menjerap kation pada keadaan tertentu dan dapat terlepas kembali, Jumlah kation yang terjerap tergantung pada susunan kimia dan mineral koloid tanah. Muatan negatif koloid mineral berasal dari valensi-valensi yang ada dari proses mineralisasi, ionisasi hidrogen dari gugus Aluminol (Al-OH) dan subsitusi isomorfik. Sedangkan muatan negatif koloid organik berasal dari ionisasi gugus asam karboksilat (COOH) (Kricella *et al.,* 2021).

Sifat kimia tanah Hemic Haplosaprist bergantung pada KTK dan KB yang menjadi penentu kemasaman tanah dan ketersediaan hara bagi tanaman sehingga menjadi indikator kesuburan tanah. KTK merupakan banyaknya ion positif yang dapat dipertukarkan oleh tanah terhadap akar tanaman sehngga unsur hara menjadi tersedia untuk tanaman. Satuan hasil pengukuran KTK adalah milliequivalen

kation dalam 100 g tanah atau me kation 100 g-1 tanah. Makin tinggi KTK, makin banyak kation yang dapat ditariknya. Tinggi rendahnya KTK tanah ditentukan oleh kandungan liat dan bahan organik dalam tanah (Nursanti *et al.,* 2023). Besarnya KTK tanah tergantung pada tekstur tanah, tipe mineral liat tanah, dan kandungan bahan organik. Semakin tinggi kadar liat atau tekstur semakin halus maka KTK tanah akan semakin besar. Demikian pula pada kandungan bahan organik tanah, semakin tinggi bahan organik tanah maka KTK tanah akan semakin tinggi.

KTK dan KB pada tanah Hemic haplosaprist yang berada di Pelalawan sangat penting perannya dalam budidaya tanaman petani setempat, karena tanah ini merupakan sumber budidaya padi petani pelalawan, potensi Hemic Haplosaprist dalam mendukung pertumbuhan, perkembangan, dan kualitas hasil panen sangat signifikan. Kandungan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) di dalam tanah hemic haplosaprist cenderung tinggi, namun untuk dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman, unsur hara tersebut perlu dilepaskan dari permukaan koloid tanah (Solanki *et al.,* 2022). Sifat kimia tanah hemic haplosaprist yang berpasir dan cenderung rapuh, serta pengaruh pasang surut yang membuat perubahan kadar air dan salinitas tanah, dapat mempengaruhi KTK dan KB. Oleh karena itu, pengukuran KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist menjadi penting untuk mengetahui status ketersediaan unsur hara makro dan mikro di dalam tanah tersebut.

Kandungan bahan organik dalam tanah hemic haplosaprist dapat mempengaruhi KTK dan KB. Semakin tinggi kandungan bahan organik, maka KTK akan semakin tinggi, karena bahan organik dapat menampung kation. Namun, KB pada tanah hemic haplosaprist dapat menurun jika kandungan bahan organik terlalu tinggi karena adanya pengikatan basa oleh bahan organik tersebut. Pengikatan basa oleh bahan organik pada tanah hemic haplosaprist terjadi karena adanya interaksi antara kation dan gugus fungsional pada bahan organik, seperti gugus karboksil, hidroksil, dan amino. Bahan organik pada tanah hemic haplosaprist terdiri dari bahan organik hidrofobik yang berasal dari serasah dan bahan organik hidrofilik yang berasal dari akar tanaman dan mikroorganisme tanah. Bahan organik hidrofobik pada tanah hemic haplosaprist cenderung memiliki pengaruh yang lebih besar dalam pengikatan basa karena bersifat hidrofobik dan memiliki luas permukaan yang besar sehingga mampu menampung kation dalam jumlah yang lebih banyak (Perdana *et al.,* 2018). Sedangkan bahan organik hidrofilik cenderung memiliki pengaruh yang lebih kecil karena lebih mudah diurai oleh mikroorganisme tanah sehingga tidak selalu tersedia untuk mengikat kation.

Pengikatan basa oleh bahan organik pada tanah hemic haplosaprist dapat berdampak pada ketersediaan basa bagi tanaman. Jika kandungan bahan organik terlalu tinggi, kation dapat terikat terlalu kuat oleh bahan organik sehingga ketersediaan basa bagi tanaman menjadi rendah. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan antara kandungan bahan organik dan mineral dalam tanah hemic haplosaprist sangat penting untuk mendukung ketersediaan basa yang optimal bagi tanaman. Selain itu, kandungan mineral dalam tanah hemic haplosaprist juga dapat mempengaruhi KTK. Kandungan mineral yang rendah dapat menyebabkan KTK dan KB yang rendah, karena keberadaan mineral sangat penting untuk menstabilkan struktur tanah dan memperbaiki kemampuan tanah untuk menampung kation. Meskipun tanah hemic haplosaprist memiliki kemampuan yang cukup baik dalam menjerap kation, namun kemampuan ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti pH tanah, suhu, dan kelembaban. pH tanah yang rendah dapat mengurangi kemampuan tanah untuk menjerap kation, sedangkan suhu dan kelembaban yang tinggi dapat mempengaruhi kecepatan reaksi kimia dan biologi yang terlibat dalam penjerapan kation. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan kondisi lingkungan yang optimal sangat penting untuk mendukung kemampuan tanah hemic haplosaprist dalam menjerap kation (Heryanto *et al.,* 2021).

Secara umum, tanah hemic haplosaprist yang memiliki KTK yang tinggi cenderung memiliki KB yang tinggi pula,

namun dapat terjadi penurunan KB jika kandungan bahan organik terlalu tinggi. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan antara kandungan bahan organik dan mineral dalam tanah hemic haplosaprist sangat penting untuk menjaga KTK dan KB pada tingkat yang optimal dan mendukung pertumbuhan tanaman yang sehat.

Dengan mengetahui nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist, maka dapat dilakukan upaya pengelolaan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Upaya tersebut antara lain pemberian pupuk dan bahan organik untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara dan menjaga keseimbangan fraksi organic dan mineral, penggunaan teknik pengolahan tanah yang tepat, serta penerapan teknik konservasi tanah untuk menjaga kesuburan tanah dan mencegah erosi karena pengaruh sifat hidrofobik pada tanah hemic haplosaprist.

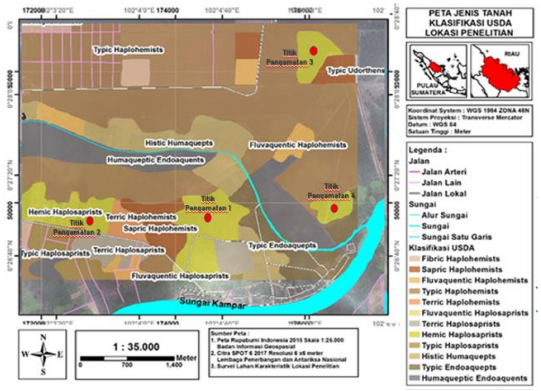
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pelalawan, Kecamatan Pelalawan, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan, Contoh bahan gambut diambil komposit pada setiap titik pengamatan lahan petani sebanyak tiga kali dalam satu bulan selama periode pasang-surut.

Contoh bahan gambut masing-masing diambil sekitar 1kg. Contoh tanah kemudian dianalisis dalam keadaan basah (sesuai dengan kondisi lapangan) meliputi: (i) beberapa sifat kimia gambut yang terdiri atas pengukuran pH H2O, pH KCl menggunakan pH meter; KTK, unsur hara makro K, Ca, Mg, dan unsur Na dihitung untuk mengetahui nilai Kejenuhan basa, dengan pengekstrak amonium asetat (Schollenberger & R.H., 1945)

Metode penentuan Kapasitas tukar kation (KTK) menggunakan cara perkolasi, dengan cara sampel tanah dijenuhkan dengan larutan amonium asetat 1M pH 7,0, kemudian amonium yang terjerap digantikan oleh natrium dari larutan NaCl 10 %.

Kadar amonium dalam perkolat ditetapkan dengan cara destilasi. Kation-kation dapat ditukar (dd) (Ca+2, Mg+2, K+ dan Na+) dalam kompleks jerapan tanah ditukar dengan kation NH+4 dari pengekstrak dan dapat diukur. Untuk penetapan KTK tanah, kelebihan kation penukar dicuci dengan etanol 96%. NH+4 yang terjerap diganti dengan kation Na+ dari larutan NaCl, sehingga dapat diukur sebagai KTK. Kation-kation dapat ditukar (Ca+2, Mg+2, K+ dan Na+) ditetapkan dengan Flamefotometer dan AAS.



Gambar 1 Peta Pengambilan Sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist menunjukkan bahwa kedua parameter tersebut memiliki peran penting dalam menentukan kualitas dan produktivitas tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah hemic haplosaprist memerlukan perbaikan dalam hal kualitas dan produktivitas tanah, terutama dalam meningkatkan nilai KTK dan KB. Perbaikan dapat dilakukan dengan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang dan kompos, serta melakukan pengelolaan pupuk yang tepat dengan menyesuaikan kebutuhan tanaman dan karakteristik tanah. Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa pasang surut memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist.

Berikut ini adalah hasil dan pembahasan dari penelitian KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist:

Ss

Tabel 1 Retensi Hara Pada Tanah Hemic Haplosaprist.

Titik Pengamatan	KTK	KB	pH H2O	pH KCl	C-Organik	Kadar Abu
Titik Pengamatan 1	51.47 (ST)	16.70 (R)	5.26 (A)	4.07 (SA)	4.01 (T)	64.28 (T)
	56.81 (ST)	13.35 (R)	6.43 (AA)	4.15 (SA)	4.90 (T)	47.98 (T)
	49.31 (ST)	13.17 (R)	4.95 (A)	4.59 (A)	3.78 (T)	60.93 (T)
Titik Pengamatan 2	46.02 (ST)	12.55 (R)	5.41 (A)	4.53 (A)	3.48 (T)	65.66 (T)
	45.64 (ST)	12.69 (R)	4.95 (A)	4.56 (A)	3.79 (T)	64.24 (T)
	49.52 (ST)	13.08 (R)	5.29 (A)	4.48 (SA)	2.58 (T)	68.35 (T)
Titik Pengamatan 3	53.98 (ST)	13.19 (R)	5.87 (AA)	4.54 (A)	4.22 (T)	58.70 (T)
	66.07 (ST)	13.53 (R)	5.54 (AA)	4.71 (A)	5.13 (ST)	51.96 (T)
	56.13 (ST)	13.71 (R)	5.16 (A)	4.15 (SA)	4.12 (T)	62.04 (T)
Titik Pengamatan 4	36.56 (T)	10.47 (R)	5.10 (A)	4.31 (SA)	3.92 (T)	57.28 (T)
	35.96 (T)	10.33 (R)	5.55 (AA)	4.42 (SA)	4.63 (T)	66.67 (T)
	34.89 (T)	11.18 (R)	5.83 (AA)	4.48 (SA)	4.31 (T)	68.13 (T)

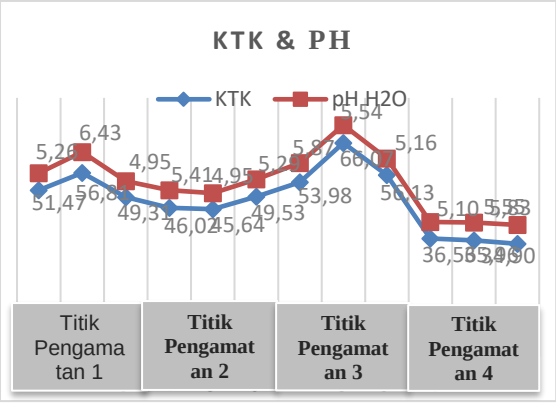
Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2020

Pasang surut dapat menyebabkan penurunan nilai KTK dan KB, sehingga perlu dilakukan pengelolaan tanah yang tepat untuk mengatasi dampak pasang surut pada tanah hemic haplosaprist. Sifat kimia tanah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist. Tanah dengan pH yang lebih rendah cenderung memiliki nilai KTK yang lebih rendah, sedangkan tanah dengan pH yang lebih tinggi cenderung memiliki nilai KTK yang lebih tinggi. Sementara itu, tanah dengan kandungan bahan organik yang lebih tinggi cenderung memiliki nilai KB yang lebih tinggi (Manullang *et al.,* 2020)

Hubungan KTK dan pH pada Tanah Hemic Haplosaprist

Kapasitas tukar kation (KTK) dan pH adalah dua sifat kimia yang penting dalam menentukan kualitas tanah hemic haplosaprist. KTK tanah mengacu pada kemampuan tanah untuk menahan kation esensial seperti kalsium, magnesium, dan kalium, sedangkan pH mengacu pada tingkat keasaman atau kebasaan tanah.

Secara umum, terdapat hubungan yang erat antara KTK dan pH pada tanah hemic haplosaprist. Tanah hemic haplosaprist yang diamati memiliki pH asam sampai agak masam (antara 4 hingga 6,5) dengan kecenderungan memiliki KTK yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan tanah ini memiliki koloid liat dari endapan mineral liat yang dibawa oleh proses pasang surut, sehingga KTK tanah meningkat, di sisi lain, tanah hemic haplosaprist yang memiliki pH yang sangat asam akan memiliki KTK yang lebih rendah.



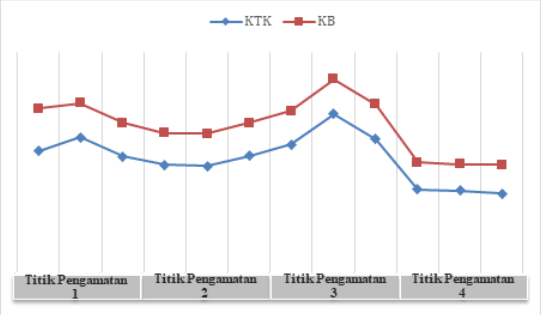
Gambar 2. Hubungan KTK Tanah Dengan pH Tanah

Pada tanah yang terlalu asam, kation-kation dapat lepas dan larut sehingga meningkatkan kerapuhan tanah dan menurunkan KTK. KTK dan pH tanah juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kandungan bahan organik, jenis mineral tanah, dan kondisi lingkungan.

Dalam praktik pertanian, pengukuran KTK dan pH aktual tanah dapat membantu petani untuk menentukan jenis pupuk dan dosis yang tepat untuk tanaman. Dengan mengetahui KTK dan pH aktual tanah, petani dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman dan menghindari kerusakan tanaman akibat over-fertilization atau under-fertilization. Pengukuran KTK dan pH aktual tanah dapat membantu petani untuk menjaga keseimbangan antara sifat kimia tanah dan memastikan pertumbuhan tanaman yang optimal (Yamani & Bahri, 2017)

Hubungan KTK dan KB pada Tanah Hemic Haplosaprist

Kejenuhan Basa (KB) pada tanah ini berkaitan dengan jumlah basa yang tersedia untuk digunakan oleh tanaman. Basa yang umum ditemukan pada tanah adalah kalsium (Ca^{+2}), magnesium (Mg^{+2}), kalium (K^{+}), dan natrium (Na^{+}). Tanah Hemic Haplosaprist biasanya memiliki KB yang rendah karena basa-basa tersebut terkikis oleh proses aliran air yang tinggi (seperti pasang surut) sehingga terjadi pengikisan. Dalam hal ini, terdapat hubungan antara KTK dan KB pada Tanah Hemic Haplosaprist. Semakin tinggi KTK pada tanah tersebut, semakin tinggi pula kemampuan tanah untuk menahan kation dan semakin rendah kation yang tersedia untuk digunakan oleh tanaman. Sebaliknya, semakin rendah KTK pada tanah tersebut, semakin rendah kemampuan tanah untuk menahan kation.



Gambar 3 Hubungan KTK tanah dengan C-Organik

Upaya peningkatan produktivitas tanah Hemic Haplosaprist, perlu dilakukan guna meningkatkan KTK dan KB-nya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menambah fraksi organik dan menjaga keseimbangan antara fraksi organik dan dan fraksi mineral. Kejenuhan basa dapat mempengaruhi KTK karena keberadaan basa-basa yang ada pada tanah dapat berikatan dengan ion-ion kation dan membentuk garam-garam. Garam-garam tersebut kemudian akan dipecahkan kembali menjadi ion-ion kation, yang akan membantu meningkatkan KTK tanah. Oleh karena itu, mempertahankan kejenuhan basa yang optimal pada tanah sangat penting dalam meningkatkan KTK dan memastikan ketersediaan nutrisi yang cukup untuk pertanian berkelanjutan (Erizilina *et al.,* 2019) Selain itu, kejenuhan basa yang optimal juga dapat membantu menjaga pH tanah yang ideal untuk pertumbuhan tanaman.

Hubungan antara fraksi organik dan Fraksi mineral dengan nilai KTK dan KB pada tanah *Hemic Haplosaprist*

Karbon Organik atau C Organik adalah kandungan karbon yang terdapat dalam bahan organik yang ada di dalam tanah. Bahan organik tersebut dapat berupa sisa-sisa tumbuhan dan hewan, seperti daun, batang, akar, dan sisa-sisa organisme tanah seperti cacing tanah dan bakteri. Karbon Organik memiliki peran penting dalam mempertahankan kesuburan tanah. Ketika bahan organik terurai oleh mikroorganisme, Karbon Organik akan dilepaskan ke dalam tanah dan membentuk senyawa humus.

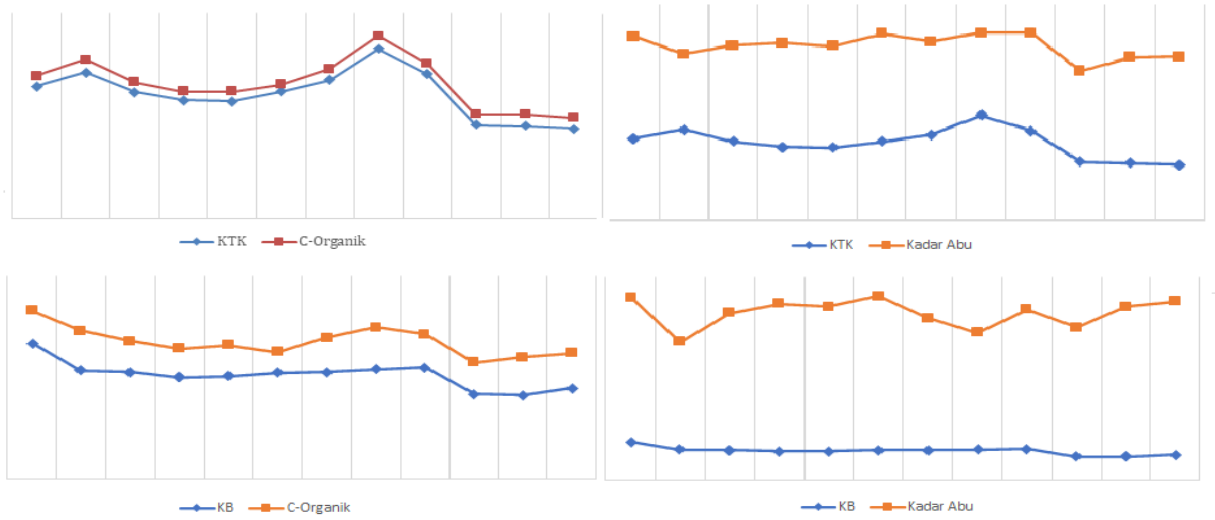
Senyawa humus memiliki kemampuan untuk menahan dan melepaskan kation, sehingga meningkatkan KTK. Sebaliknya, tanah Hemic Haplosaprist yang memiliki kandungan Karbon Organik (C organik) yang rendah, biasanya juga memiliki KTK yang rendah. Hal ini karena kurangnya senyawa humus pada tanah tersebut, sehingga tidak banyak ion kation yang dapat ditahan oleh tanah dan menyebabkan KTK rendah.

Kadar abu pada tanah mengacu pada kandungan mineral yang terdapat di dalamnya setelah semua bahan organik terbakar pada suhu tinggi. Secara umum, kadar abu dalam tanah merupakan indikator dari kandungan mineral dalam tanah dan

dapat digunakan untuk memperkirakan kesuburan tanah. kadar abu yang sangat tinggi dapat menandakan kelebihan pengapuran atau penggunaan pupuk yang berlebihan. Kadar abu yang terlalu rendah dapat menunjukkan kurangnya mineral dalam tanah dan dapat mempengaruhi kesuburan tanah. Oleh karena itu, pemantauan dan pengaturan kadar abu pada tanah dapat membantu mengoptimalkan kesuburan tanah dan hasil pertanian.

Tanah Hemic Haplosaprist pelalawan memiliki kadar abu yang tinggi yang diikuti dengan nilai KTK yang tinggi, namun tidak berkaitan erat secara langsung. Hal ini disebabkan kondisi sampel yang tergenang sehingga memiliki kadar lengas tinggi menyebabkan kation yang dominan pada KTK adalah kation H^+ sehingga kation yang terkandung pada mineral dianggap rendah.

Hubungan antara Kejenuhan Basa (KB) dan C organik dalam tanah cukup kompleks dan dipengaruhi oleh banyak faktor. Secara umum, tanah yang memiliki kandungan C organik yang tinggi biasanya juga memiliki nilai Kejenuhan Basa yang tinggi, kandungan C organik dalam tanah juga dapat mempengaruhi pH tanah.



Gambar 4. Hubungan KTK & KB dengan kadar C-Organik & kadar abu

C organik dapat bereaksi dengan air dan membentuk asam organik yang dapat menurunkan pH tanah. pH tanah yang rendah dapat mempengaruhi nilai Kejenuhan Basa dan ketersediaan nutrisi untuk tanaman. hubungan antara KB dan C organik tidak selalu sejalan (Sekaran *et al.,* 2020). Ada beberapa kasus di mana tanah dengan kandungan C organik yang tinggi dengan KTK tinggi tetapi memiliki KB yang rendah, karena adanya faktor lain seperti kelebihan air, kelebihan garam, atau kelebihan bahan organik yang tidak terurai di dalam tanah.

Nilai KB sering dihitung berdasarkan persentase kejenuhan kation Ca, Mg, dan K terhadap nilai KTK tanah. Kadar abu pada tanah juga terkait erat dengan KTK, karena mineral-mineral dalam abu yang berperan dalam meningkatkan KB juga dapat berperan dalam meningkatkan KTK. Oleh karena itu, tanah dengan kadar abu yang tinggi cenderung memiliki nilai KTK dan KB yang tinggi. Namun, meskipun kadar abu dan KB memiliki hubungan yang erat, tidak selalu semua tanah dengan kadar abu yang tinggi memiliki nilai KB yang tinggi. Hal ini bisa disebabkan oleh faktor lain seperti pH tanah, jenis mineral dalam tanah, atau faktor lingkungan lainnya yang mempengaruhi sifat-sifat tanah (Doran & Zeiss, 2000)

Pada gambar memperlihatkan nilai KB tidak berhubungan dengan persentase kadar abu, hal ini disebabkan kation H^+ sangat dominan pada tanah Hemic Haplosaprist, selain itu nilai pH-Aktual dan pH-potensial

yang rendah sampai sangat rendah mempengaruhi nilai kejenuhan basa.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukan tanah hemic haplosaprist ini memiliki nilai KTK dan KB yang bervariasi, hubungan nilai KTK dengan pH, C-Organik, dan kadar abu tidak selalu sama dengan hubungan nilai KB dengan pH, C-Organik, dan kadar abu, hal ini disebabkan tanah hemic haplosaprist yang terpengaruh pasang surut memiliki kation tambahan dalam jumlah besar seperti Na+ dan H+ dari proses pasang surut, hal ini menyebabkan nilai KTK menjadi tinggi dan berbeda dengan nilai KB yang hanya membaca kation Ca, Mg, dan K.

Faktor lingkungan seperti pasang surut, dapat membantu meningkatkan kualitas dan produktivitas tanah karena adanya penambahan kation namun manajemen keluar dan masuknya air perlu disesuaikan dengan tipologi air limpasan yang diterima. Implikasi penting dari penelitian ini adalah bahwa perbaikan nilai KTK dan KB pada tanah hemic haplosaprist dapat membantu meningkatkan produktivitas tanah dan mendukung pertanian berkelanjutan dengan mempertahankan keseimbangan input dan output dari fraksi organik dan fraksi mineral sehingga nilai KTK dan KB dapat ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

Agus, F., Anda, M., Jamil, A., & Masganti. (2014). *Lahan Gambut Indonesia Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IAARD Press. Pp131-160* (Vol. 1).

Alimin, M., Nurudin, M., Hanudin, E., & Utami, S. N. H. (2022). Distribution Of Carbon Stocks In Peat Bottom Based On Thickness Class In Pelalawan Village (Riau Province, Indonesia. *Polish Journal of Soil Science*, *55*(2), 105–120. https://doi.org/10.17951/pjss.2022.55.2.105-120

Doran, J. W., & Zeiss, M. R. (2000). Soil Health and Sustainability : Managing Tjhe Biotic Component of Soil Quality. *Applied Soil Ecology*, *15*, 3–11. https://doi.org/10.1007/978-90-481-3585-1_107

Erizilina, E., Pamoengkas, P., & Darwo. (2019). *PERTUMBUHAN MERANTI MERAH DI KHDTK HAURBENTES Correlation Between Physical and Chemical Soil Properties and Growth of Red Meranti in*. *9*(1), 68–74. https://doi.org/10.29244/jpsl.9.1.

Heryanto, R. B., Gani, R. ., & Sukarman. (2021). The distribution and characteristics of peat lands in Central and South Bangka Regencies, Bangka Belitung Islands Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *648*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012152

Kricella, P., Pratamaningsih, M. M., & Subandiono, R. E. (2021). Properties of soils from different landform and parent material in Kundur Island, Kepulauan Riau Province. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *648*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/648/1/012017

Manullang, J. F., Pakasi, S. E., Supit, J. M., & Porong, J. V. (2020). Analisis Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Lahan Sawah di Kecamatan Kotamobagu Utara. *In Cocos*, *2*(3), 1–9.

Muntazar, M. R., Nasrul, B., Wawan, I., Khoiri, M. A., Silvina, F., & Nurhayati. (2022). Kesesuaian Lahan Sawah Pasang Surut dan Faktor Pembatas Utama Tanaman Padi di Kecamatan Sinaboi,Kabupaten Rokan Hilir. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Sumber Daya Lahan*, *8*(2), 1–14.

Nursanti, I., Hayata, & Bangun. (2023). Characteristics of Peat with Different Depths in Supporting Growth and Productivity of Oil Palm. *Jurnal Unila*, *28*(1), 17–22. https://doi.org/10.5400/jts.2023.v28i1.17

-22

Perdana, L. R., Ratnasari, N. G., Ramadhan, M. L., Palamba, P., Nasruddin, & Nugroho, Y. S. (2018). Hydrophilic and Hydrophobic Characteristics of Dry Peat. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *105*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/105/1/012083

Schollenberger, C. ., & R.H., S. (1945). *Determination of Exchange Capacity And Exchangeable Bases In Soil_Ammonium Acetate Methode*. Soil Science. https://journals.lww.com/soilsci/Citation/1945/01000/DETERMINATION_OF_EXCHANGE_CAPACITY_AND.4.aspx

Sekaran, U., Sagar, K. L., & Kumar, S. (2020). *Soil Aggregates, Aggregate-Associated Carbon And Nitrogen, And Water Retention As Influenced By Short And Long-Term No-Till Systems*. 1–41.

Shah, A. S. N., Mustapha, K. A., & Hashim, R. (2020). Characterization and impact of peat fires on stabilization of tropical lowland peats in Banting, Selangor, Malaysia. *Sains Malaysiana*, *49*(3), 471–481. https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4903-02

Solanki, R. K., Singh, R., Tomar, S., & Goyal, G. (2022). Effect of Various Levels of Sulphur and Vermicompost on the Growth and Yield of Indian Mustard (Brassica juncea L .). *The Pharma Innovation*, *11*(5), 1817–1820.

Yamani, A., & Bahri, S. (2017). Kajian Sifat Fisik dan Kimia Tanah Lahan Gambut Pasca Terbakar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *8*(9), 1–58.