PERUBAHAN SIFAT KIMIA TANAH SAWAH AKIBAT PEMBERIAN PUPUK NPK-PIM DAN POLIVIT PIM

Intan Shalliya[1], Boy Riza Juanda[2], Iswahyudi[2]

[1]*Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra*
[2]*Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra*

Email : intanshalliya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NKP-PIM dan polivit-PIM terhadap perubahan sifat kimia tanah sawah dan untuk mengetahui status kesuburan tanah di lokasi penelitian. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif melalui survei di lapangan dan di laboratorium. Pengambilan sampel dengan menggunakan metode komposit. Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan pada 5 titik lokasi pengambilan contoh tanah dengan kedalaman 20 cm. Parameter kimia tanah yang dianalisis yaitu: C-organik, pH, N-total, P-tersedia, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, KTK, KB. Penentuan kriteria penilaian sifat kimia tanah pada pusat penelitian tanah PPT, Bogor(1983). Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Penelitian Tanah dan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Hasil penelitian setelah dilakukan perlakuan terdapat beberapa sifat kimia tanah mengalami perubahan dan status kesuburan tanah tergolong sangat rendah sampai rendah yang menjadi kendala dalam status kesuburan tanah.

Kata kunci: sifat kimia tanah, tanah sawah, pemberian pupuk

Abstract

This study aims to determine the effect of NKP-PIM and polyvit-PIM fertilizers on changes in the chemical properties of paddy fields and to determine the status of soil fertility at the research site. The method used is a descriptive method through surveys in the field and in the laboratory. Sampling using the composite method. Soil sampling was carried out at 5 locations where soil samples were taken with a depth of 20 cm. Soil chemical parameters analyzed were: C-organic, pH, N-total, P-available, K-dd, Ca-dd, Mg-dd, Na-dd, CEC, KB. Determination of the criteria for assessing soil chemical properties at the PPT Soil Research Center, Bogor (1983). Soil samples were analyzed at the Soil and Plant Research Laboratory, Faculty Of Agriculture, Shia University, Kuala, Banda Aceh. The results of the study after the treatment showed that some of the chemical properties of the soil had changed and the soil fertility status was classified as very low to low which became an obstacle in the status of soil fertility.

Keywords: soil chemical properties, paddy soil, fertilizer application

PENDAHULUAN

Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang sangat penting, namun akhir-akhir ini harga pupuk didunia meningkat cukup tajam dan ketersediaannya mulai langka. Oleh karena itu dibutuhkan teknologi efisiensi pemupukan dan mencari alternatif sumber pupuk di dalam negeri. Meningkatnya harga pupuk yang dikenal masyarakat seperti SP-36, KCl, dan Urea telah menumbuhkan industri pupuk di dalam negeri, dengan jenis dan formula yang bervariasi (Hartatik dan Widowati, 2015)

Dalam upaya peningkatan efisiensi pemupukan telah dikembangkan teknologi pemupukan berimbang. Menurut Setyorini dkk (2006), pemupukan berimbang adalah pemberian pupuk ke dalam tanah untuk mencapai status semua hara esensial seimbang dan optimum dalam tanah untuk meningkatkan produksi dan mutu hasil pertanian, efisiensi pemupukan,kesuburan tanah serta menghindari pencemaran lingkungan. Artinya, bagi tanah yang memiliki hara dengan kadar optimum tidak perlu lagi dipupuk, kecuali untuk pengganti hara yang terangkut panen. Sumber hara dapat berupa pupuk tunggal, pupuk majemuk atau kombinasi keduanya. Penerapan teknologi pemupukan berimbang spesifik lokasi diarahkan menggunakan pupuk majemuk dengan berbagai formula. Formula pupuk majemuk perlu mempertimbangkan status hara tanah dan kebutuhan hara tanaman di lokasi setempat.

Bila digunakan pupuk majemuk akan lebih menguntungkan. Keuntungan pupuk majemuk NPK adalah karena mengandung 3 unsur pupuk maka dengan satu kali pemberian telah terpenuhi 3 unsur pupuk sekaligus sehingga akan menghemat dari segi biaya aplikasi, transportasi dan penyimpanan. Oleh karena itu walaupun biaya hara per unit tanaman terkadang lebih, tetapi karena adanya keuntungan-keuntungan tersebut, maka pilihan pada pada pupuk majemuk NPK ini seharusnya lebih menguntungkan (Damanik dkk, 2011).

Produktifitas lahan sawah yang masih rendah berpengaruh terhadap ketersediaan hara, karena komposisi dan kosentrasi jenis ion di dalam tanah beragam sangat tergantung pada sifat-sifat tanah. Tanaman padi harus dipasok dengan hara dalam jumlah cukup selama periode pertumbuhan. Salah satu faktor yang mempengaruhi berkurangnya hara bagi tanaman padi adalah saat serapan hara.

Pemberian pupuk yang tepat dan seimbang pada tanaman khususnya padi akan menurunkan biaya pemupukan, takaran pupuk juga lebih rendah, hasil padi relatif sama, tanaman lebih sehat, mengurangi hara yang terlarut dalam air, dan menekan unsur berbahaya yang terbawa dalam makanan (Alavan, dkk, 2015)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di sawah petani Gampong Paya Ketenggar Kecamatan Manyak Payed Kabupaten Aceh Tamiang, mulai bulan Juni hingga September 2020. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif melalui survei di lapangan dan di laboratorium. Untuk pengambilan sampel tanah dilakukan pada 5 titik lokasi pengambilan contoh tanah dengan kedalaman 20 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat kimia tanah menggambarkan karakteristik bahan kimia tanah dalam lingkungannya yang sangat penting untuk memprediksi fungsi tanah dari sudut pandang kelarutan dan ketersediaan unsur dalam tanah. Penilaian sifat kimia tanah bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK-PIM dan Polivit-PIM terhadap perubahan sifat kimia tanah sawah. Adapun data hasil analisis sifat kimia tanah di Laboratorium disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah

No	Sifat Kimia Tanah	Satuan	Hasil Analisis Sebelum Perlakuan	Kriteria	Hasil Analisis Setelah Perlakuan					
					T1	Kriteria	T2	Kriteria	T3	Kriteria
1	pH ($\mathbf{H_2O}$)	-	4,95	R	4,63	R	4,69	R	4,62	R
2	C-organik	(%)	0,98	SR	1,12	R	1,26	R	1,02	R
3	N-total	(%)	0,13	R	0,05	SR	0,07	SR	0,05	SR
4	P-tersedia	(Mg $\mathbf{Kg^{-1}}$)	1,25	SR	0,95	SR	2,20	SR	0,70	SR
5	K-dd	(Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)	0,64	T	0,41	S	0,42	S	0,43	S
6	Ca-dd	(Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)	6,49	S	5,77	R	5,98	R	6,38	S
7	Mg- dd	(Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)	0,56	R	0,44	R	0,46	R	0,48	R
8	Na-dd	(Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)	0,42	S	0,18	SR	0,18	SR	0,19	SR
9	KTK	(Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)	28,00	SR	-	-	-	-	-	-
10	KB	(%)	28,96	R	-	-	-	-	-	-

Keterangan : SR: Sangat Rendah, R: Rendah, S: Sedang, T : Tinggi
T1: Titik 1, T2: Titik 2, T3: Titik 3

pH (H_2O)

Reaksi tanah (nilai pH) dapat berpengaruh terhadap penyediaan hara untuk tanaman (Rahmah, dkk, 2014). Dari hasil analisis tanah di lokasi penelitian terlihat bahwa semua hasil analisis mempunyai tingkat kemasaman tanah rendah (masam). Sebelum diberi perlakuan dapat dilihat bahwa pH berkisar 4,95. Sedangkan setelah diberi perlakuan terlihat pH berkisar 4,62-4,63-4,62. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk NPK dapat menurunkan pH tanah, karena 10% S yang dikandung oleh pupuk ini akan bereaksi dengan molekul air, oksigen, dan $\mathbf{CO_2}$didalam tanah/lahan sawah akan menghasilkan ion sulfat dan sejumlah ion $\mathbf{H^+}$ sehingga dapat menurunkan pH tanah (Kaya, 2014)

Naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion $\mathbf{H^+}$ dan $\mathbf{OH^-}$. jika konsentrasi ion $\mathbf{H^+}$ dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion $\mathbf{OH^-}$ naik, maka pH akan naik. pH $\mathbf{H_2}$O (kemasaman aktif) menyebabkan terjadinya peningkatan pH KCI (kemasaman potensial). Jika konsentrasi ion $\mathbf{H^+}$ bebas (ion H dalam larutan tanah) dinetralkan maka kemasaman potensial akan melepaskan ion $\mathbf{H^+}$ tertukar dalam larutan tanah (Bakri dkk, 2016)

Tanaman padi masih dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada kisaran pH 4,5-7,0 maka pada semua hasil analisis tanahnya tidak menjadi faktor pembatas untuk pertumbuhan tanaman padi. Kemasaman tanah merupakan faktor penting untuk mengevaluasi kesuburan tanah. Ini disebabkan pH sangat menetukan ketersediaan hara maupun keracunan yang terjadi akibat kehadiran unsur tersebut.

C-organik

Kandungan C-organik pada perlakuan T2 lebih tinggi dibandingkan dengan T1, T2 dan tanpa perlakuan. Berdasarkan data yang didapat, kandungan C-organik tanpa perlakuan memiliki jumlah bahan organik yang rendah dengan kandungan bahan organik 0,98%. Menurut Ompusunggu, dkk (2015), Kandungan bahan organik tanah rendah apabila kurang dari dari 2 %, sedang apabila kandungan bahan organik tanah 2-3 %, dan tinggi apabila lebih dari 3 %. Keadaan lahan yang seperti itu perlu ditingkatkan kandungan C-organik nya, karena penambahan bahan organik ke dalam tanah mengandung karbon, pengaturan jumlah karbon dalam tanah dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan keberlanjutan umur tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah dan penggunaan hara secara efisien (Ompusunggu, dkk, 2015)

N-total

Kadar N yang ada didalam tanah secara alami menunjukkan jumlah bahan organik yang ada didalam tanah tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar N nya sangat rendah (0,05-0,07 %). Keadaan ini disebabkan karena vegetasi penyumbang bahan organik kedalam tanah, miskin akan kandungan unsur N, serta suplai bahan organik tersebut mengalami dekomposisi.

Kesuburan tanah yang rendah menunjukkan kandungan unsur hara juga rendah, salah satu nitrogen yang merupakan unsur hara makro dan sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Jumlah nitrogen yang terbatas sedangkan yang diangkut tanaman saat panen cukup banyak serta sifat nitrogen yang labil mudah larut dan mudah pula hilang dalam air drainase atau menguap ke atmosfer. Sifat labil dari nitrogen dalam tanah sering mengganggu keseimbangan hara dalam tanah sehingga suplai N melalui pemupukan sangat diperlukan. Bahan organik merupakan salah satu sumber nitrogen didalam tanah (Brady dan Weil, 2002)

Lapisan olah tanah umumnya mengandung 0,02-0,40 % N. Banyaknya kandungan N tanah tersebut tergantung dari keadaan lingkungannya seperti iklim dan macam vegetasi. Vegetasi yang tumbuh diatas tanah dan kecepatan dekomposisinya merupakan faktor penyebab perubahan terhadap kandungan N dalam tanah (Rahmi dan Biantary, 2014)

P-tersedia

kadar P sangat penting diketahui, P merupakan unsur P yang dapat diserap oleh tanaman. Berdasarkan hasil analisis terhadap unsur P, di semua hasil analisis tanah baik yang tanpa diberikan perlakuan maupun yang diberi perlakuan mempunyai kadar P sangat rendah (0,70-2,20 Mg $\mathbf{Kg^{-1}}$). Rendahnya ketersediaan P dalam tanah kemungkinan disebabkan kurangnya bahan-bahan organic hasil dekomposisi yang menyebabkan kurangnya terhadap ketersediaan humus yang menyuplai terhadap ketersediaan P. Nasution, dkk (2014) mengemukakan bahwa masalah hara yang paling banyak dilaporkan pada lahan sulfat masam adalah ketersediaan hara P yang rendah dan fiksasi P yang tinggi oleh Al dan Fe. Hara P merupakan salah satu unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman.

KTK

Pada tabel 1 terlihat bahwa kadar kation (K, Ca, Mg, Na) secara umum bervariasi dengan nilai rendah sampai tinggi.

Kadar K-dd status tinggi sebelum diberikan perlakuan (0,64 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$) sedangkan setelah diberikan perlakuan menjadi rendah (0,41-0,43 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$). Tanah yang kaya liat mempunyai kandungan K yang lebih tinggi dari tanah umumnya. K-dd tanah dipengaruhi oleh pemupukan K dan juga pemupukan N, dimana N-NH4+ (ammonium) dapat menggantikan K yang terjerap dalam liat.

Kadar Ca-dd status sedang sebelum diberi perlakuan (6,49 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$) sedangkan setelah diberi perlakuan pada T1 dan T2 menjadi rendah (5,77-5,98 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$) dan P3 tinggi (6,38 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$). Kalsium (Ca) berperan untuk mengimbangi pengaruh negative dari kation Al, Fe, dan Mn. Jika kadar Ca-dd rendah, maka tanaman akan mudah terpengaruh oleh tingginya ion Al dan Fe sehingga dapat membahayakan pertumbuhan tanaman.

Kadar Mg-dd status rendah pada semua hasil analisis (0,44-0,56 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$). Sebagai unsur makro sekunder, Mg merupakan salah satu elemen klorofil dan terlibat dalam fotosintesis. Tingginya Mg dalam tanah juga ditentukan tingkat perkembangan tanah dan dimana tanah terbentuk.

Kadar Na-dd status sedang sebelum diberi perlakuan (0,42 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$) sedangkan setelah diberi perlakuan menjadi rendah (0,18-0,19 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$)

Hasil analisis tanah memperlihatkan bahwa KTK di lokasi penelitian tinggi (28,00 Cmol $\mathbf{Kg^{-1}}$). Kapasitas Tukar Kation (KTK) adalah jumlah muatan positif dari kation yang diserap koloid tanah pada pH tertentu. KTK merupakan sifat kimia yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. menurut Rahmah, dkk (2014), tingginya nilai KTK tanah tersebut dapat disebabkan karena tingginya kandungan bahan organik tanah sebagian akibat dari kegiatan fisik di badan tanah.

Evaluasi Status Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah adalah kemampuan suatu tanah untuk menyediakan unsur hara, pada takaran dan keseimbangan tertentu secara berkesinambungan, untuk menunjang pertumbuhan suatu jenis tanaman pada lingkungan dengan faktor

pertumbuhan lainnya dalam keadaan menguntungkan. Tanah yang subur memiliki ketersediaan unsur haranya yang tersedia bagi tanaman cukup dan tidak terdapat faktor pembatas dalam tanah untuk pertumbuhan tanaman (Husni, dkk, 2016)

Menurut Rahmi (2014) untuk melakukan penilaian terhadap penentuan status kesuburan sifat kimia tanah, PPT Bogor telah mengembangkannya dengan mengacu kepada status KTK tanah, nilai kejenuhan basa, kandungan bahan organik, dan P tersedia. Berdasarkan hasil analisis tanah kemudian dikaitkan dengan kriteria penilaian status kesuburan kimia tanah pada lahan sawah gampong paya ketenggar tergolong sangat rendah sampai rendah. Rendahnya status kesuburan pada lokasi penelitian disebabkan karena adanya faktor pembatas yaitu rendahnya kandungan C organik tanah dan kejenuhan basa tanah.

Kandungan C organik (bahan organik) tanah sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mempertahankan kesuburan dan produktifitas tanah melalui aktivitas organisme tanah. Bahan organik juga berperan dalam pembentukan agregat tanah. Kandungan bahan organik harus diperhatikan tidak boleh kurang dari 2% (Khairunnisa, dkk, 2017). Jika dilihat kandungan C-organik di lokasi penelitian menunjukkan rata-rata <2%. Penambahan organik mutlak harus diberikan Karena bahan organik tanah sangat berperan penting dalam menciptakan kesuburan tanah.

Selanjutnya kejenuhan basa tanah selalu dihubungkan sebagai petunjuk mengenai kesuburan sesuatu tanah. Kemudahan dalam melepaskan ion yang dijerap untuk tanaman tergantung pada derajat kejenuhan basa. Tanah sangat subur bila kejenuhan basa >70, jika kejenuhan basa antara 51-70 kesuburan tanahnya sedang dan tanah tidak subur jika kejenuhan basa <50. Rendahnya nilai KB tanah pada daerah penelitian menunjukkan sedikitnya jumlah basa dalam tanah, hal ini diduga karena proses pencucian. Tanah dengan kejenuhan basa (KB) yang rendah merupakan salah satu kendala karena nilai KB tanah mencerminkan jumlah kation yang dipertukarkan yang menempati koloid tanah (Winazira, dkk, 2021)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Sifat kimia tanah sebelum diberikan pupuk NPK-PIM dan polivit-PIM yaitu: ph tanah tergolong sangat masam, kandungan C organik tergolong sangat rendah, N total tergolong rendah, P tersedia tergolong sangat rendah, KTK tergolong rendah sampai tinggi
2. Setelah dilakukan perlakuan terdapat beberapa sifat kimia tanah mengalami perubahan, yaitu: C organik tergolong rendah, N total tergolong sangat rendah, KTK tergolong sangat rendah sampai sedang
3. Status kesuburan kimia tanah di gampong paya ketenggar kabupaten aceh tamiang tergolong sangat rendah sampai rendah.

Saran

Memperbaiki sifat kimia tanah sawah disarankan menggunakan takaran 150 kg NPK-PIM dan 150 kg Polivit-PIM dan untuk meningkatkan kesuburan tanah rendah, berupa tindakan penambahan bahan organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT Tuhan pencipta alam Semesta ini berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat membuat jurnal dan melaksanakan penelitian ini, kemudian kepada kedua orang tua yang telah membimbing dan membesarkan penulis hingga dapat berada pada tahap ini dan Kepada Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis dan kepada Pihak – pihak yang berperan dalam pembuatan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alavan, A., Hayati, R., Hayati, E. 2015. Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Padi Gogo (Oryza Sativa L.) . *J. Floratek, 10 (1):* 61-68.

Bakri, I., Thaha, A.R., Isrun. 2016. Status Beberapa Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Das Poboya Kecamatan Palu Selatan. *Jurnal Agrotekbis*, 4(1), 16-23.

Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin., Hanum, H. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan.

Hartatik, W., Widowati, L. R. 2015. Pengaruh Pupuk Majemuk NPKS dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah pada Inceptisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan , 34* (3): 175-185.

Husni, M. R., Sufardi, Khalil, M. (2016). Evaluasi Status Kesuburan Pada Beberapa Jenis Tanah Di Lahan Kering Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah , 1* (1), 147-154.

Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap Ph dan K-tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (Oriza Sativa L). *Buana sains*, 14(2), 113-122.

Khairunnisa, Khairullah, Sufardi. (2017). Evaluasi Status Hara dan Rekomendasi Pemupukan Spesifik Lokasi Untuk Padi Sawah di Kecamatan Pidie Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah , 2* (3), 321-330.

Nasution, H. A., Fauzi., Musa, L. 2014. Kajian P-tersedia pada Tanah Sawah Sulfat Masam Potensial. *Jurnal Online Agroekoteknologi , 2* (3), 1244-1251.

Ompusunggu, G. P., Guchi, H., Razali. 2015. Pemetaan Status C-organik Tanah Sawah di Desa Sei Bamban, Kecamatan Sei Bamban Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Agroekoteknologi , 4* (1), 1830-1837.

Rahmah, S., Yusran., Umar, H. 2014. Sifat Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Warta Rimba , 2* (1), 88-95.

Rahmi, A., Biantary, M. P. 2014. Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah Lahan Pekarangan dan Lahan Usaha Tani Beberapa Kampung di Kabupaten Kutai Barat. *Ziraa'ah*, 39 (1), 30-36.