

Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Tadah Hujan dan Irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara

Anggi Novita Sari¹, Muliana^{2*}, Yusra², Khusrizal, & Halim Akbar

¹ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

*Penulis korespondensi: muliana@unimal.ac.id

Riwayat Artikel

Submit:

18-03-2022

Revisi:

29-04-2022

Diterima:

25-05-2022

Diterbitkan:

30-06-2022

Kata Kunci

**Status kesuburan tanah
Tanah sawah
C-organik
P₂O₅ total.**

Abstrak

Petani sawah budidaya tanaman padi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara pada dua tipe sawah yaitu sawah tadah hujan dan sawah irigasi yang diperkirakan tingkat kesuburannya berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status kesuburan tanah pada lahan sawah tadah hujan dan irigasi yang terdapat di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan sawah tadah hujan dan irigasi yang terdapat di 12 desa dalam Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini merupakan metode survei deskriptif dengan empat tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap survei pendahuluan, tahap survei utama, dan tahap analisis data serta penyajian hasil. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah dengan cara purposive sampling. Uji kolerasi dilakukan untuk melihat keterkaitan antara satu sifat kimia dengan yang lainnya. Hasil evaluasi kesuburan tanah menunjukkan status kesuburan tanah pada sawah tadah hujan berada pada kelas rendah dan pada sawah irigasi berada pada kelas rendah hingga sedang dengan faktor pembatas kesuburan ialah C-organik dan P₂O₅ total pada semua desa, pH (H₂O), K₂O total, serta kejenuhan basa (KB). Korelasi antar sifat kimia tanah menunjukkan bahwa peningkatan pH (H₂O) dipengaruhi oleh peningkatan Ca-dd, dan KB. Peningkatan C-organik juga sejalan dengan meningkatkan P₂O₅, KTK, dan Ca-dd. Peningkatan K₂O juga diikuti oleh peningkatan KTK dan K-dd. Peningkatan KTK dan KB dipengaruhi oleh meningkatnya Ca-dd.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan dan produksi tanaman yang optimum (Pinath et al., 2015). Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kesuburan tanah adalah pengolahan tanah yang dilakukan secara terus menerus. Tanah sawah adalah tanah yang mengalami pengolahan pelumpuran dan penggenangan yang digunakan bercocok tanam padi sepanjang tahun. Perbedaan pola tanam dan perbedaan lama penggenangan mengakibatkan adanya perbedaan sifat – sifat tanah sawah (Limbong et al., 2017). Indonesia adalah negara penghasil padi terbesar ketiga di dunia, setelah China dan India sehingga kebutuhan produksi padi terus meningkat dengan adanya penambahan jumlah penduduk tiap tahunnya di Indonesia. Provinsi yang membudidayakan padi sawah salah satunya adalah provinsi Aceh Kabupaten Aceh Utara di Kecamatan Nisam. Sebagian besar penduduknya bermata

pencaharian disektor pertanian terutama padi sawah.

Produktivitas tanaman padi di Kecamatan Nisam berbeda di setiap lokasinya. Berdasarkan data dari Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Utara setiap tahun produksi padi di Kecamatan Nisam mengalami tingkat produksi yang tidak stabil. Hal ini terlihat pada tahun 2018 mencapai 21.143,726 ton, dan pada tahun 2019 produksi padi mengalami penurunan yang didapatkan sebesar 18.180.30 ton (DPKP Aceh Utara, 2020).

Sistem budidaya pertanian di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara memiliki dua tipe lahan sawah yaitu sawah tadah hujan dan sawah irigasi. Pada lahan sawah tadah hujan unsur hara yang didapat hanya mengandalkan pupuk yang diberikan oleh petani. Sedangkan lahan sawah irigasi mendapatkan unsur hara lewat air irigasi yang banyak mengandung lumpur dan adanya penggenangan yang dapat mengubah pH tanah menjadi lebih netral yang memungkinkan hara lebih tersedia (Virzelina et al., 2019).

Berbagai permasalahan tanah yang ada di Kecamatan

Nisam sehingga mengalami penurunan produksi padi sawah baik tanah sawah tadah hujan maupun sawah irigasi diakibatkan oleh beberapa faktor yaitu penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus menyebabkan tanah menjadi keras sehingga sulit diolah, pupuk yang diberikan kedalam tanah seperti NPK pada lahan sawah memiliki sifat yang mudah menguap pada saat kemarau dan ketika musim penghujan dapat terjadinya pencucian unsur hara sehingga unsur hara yang ada didalam tanah kurang terpenuhi (Lestari dan Muryanto, 2018). Intensifnya penggunaan lahan sawah tanpa adanya pergiliran tanaman mengakibatkan unsur hara di dalam tanah terkuras. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Palembang et al., (2013) bahwa pada lahan dengan pola tanam padi-padi terjadinya penurunan kesuburan tanah yang disebabkan pengangkutan bahan organik tanpa pengembalian lagi kedalam tanah., kebiasaan petani yang membakar jerami pada saat panen padi atau mengangkut jerami ke luar areal persawahan akan mendorong penurunan kandungan bahan organik dan juga rendahnya kandungan bahan organik dalam tanah dikarenakan adanya suasana tergenang (anaerob) pada tanah sawah yang dapat menghambat pelapukan dan mineralisasi bahan organik (Tangketasik et al., 2012), dan ketersediaan air yang tidak tercukupi pada sawah tadah hujan untuk pelumpuran (Mahbub et al., 2018) sehingga pada musim kemarau tanah sawah retak bahkan pecah.

Kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman ditentukan oleh kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman dan tidak selalu dapat terpenuhi. Menurunnya kesuburan tanah dapat menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas tanah, sehingga penambahan unsur hara dalam tanah melalui proses pemupukan sangat penting dilakukan agar diperoleh produksi pertanian yang menguntungkan.

Evaluasi status kesuburan untuk menilai dan memantau kesuburan tanah sangat penting dilakukan agar dapat mengetahui unsur hara yang menjadi kendala bagi tanaman. Penilaian evaluasi status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah dimana penilaian dengan menggunakan metode ini relatif lebih akurat dan cepat. Pengukuran sifat-sifat kimia tanah sebagai parameter kesuburan tanah kemudian ditetapkan dalam kriteria kesuburan tanah (PPT, 1995).

Menurut Widyantari et al., (2015) bahwa untuk menetapkan status kesuburan tanah maka diperlukan parameter sifat kimia tanah seperti; kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, C-organik, kadar P dan K total tanah. Kadar unsur hara tanah yang diperoleh dari data analisis tanah dapat diketahui status unsur hara dalam tanah sesuai kriteria tertentu berdasarkan petunjuk teknis penentuan status kesuburan yang telah ditetapkan oleh Pusat Penelitian Tanah (PPT) Bogor 1995 dalam Mutert et al., (2000).

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian mengenai evaluasi status kesuburan tanah pada lahan sawah tadah hujan dan irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara perlu dilakukan untuk mengetahui status kesuburan tanah guna pengembangan usaha pertanian serta penerapan

teknologi yang tepat berdasarkan keadaan kesuburan tanah pada setiap lokasi yang diteliti.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara yang meliputi pengambilan sampel tanah. Analisis tanah dilakukan di Laboraturium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh, Laboraturium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dan Laboratorium BPTP Aceh. Penelitian dilakukan dari bulan Juni sampai Agustus 2020.

Alat yang digunakan antara lain: bor tanah, cangkul, plastik, alat tulis, pH meter, kertas label, GPS (Geographic Positioning System). Bahan yang digunakan meliputi sampel tanah yang diambil dari lapangan, serta bahan pendukung yang digunakan untuk analisis tanah di laboratorium.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode survey, melalui empat tahap : (1) tahap persiapan, (2) survei pendahuluan, (3) survei utama, (4) analisis data dan penyajian hasil. Dalam pelaksanaannya yaitu dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan, melakukan analisis di laboratorium dan mencatat objek yang dikaji.

Pengambilan sampel tanah di lapangan untuk selanjutnya dianalisis di laboratorium. Sampel tanah yang diambil terdiri dari enam sampel tanah sawah tadah hujan dan enam sampel tanah sawah irigasi. Pengambilan contoh tanah dilakukan pada lapisan olah dengan kedalaman 0 - 20 cm. Pengambilan sampel tanah di 12 desa, yaitu enam desa sawah tadah hujan dan enam desa dengan menggunakan sistem perairan irigasi. Sehingga jumlah keseluruhan sampelnya sebanyak 12 sampel. Waktu pengambilan sampel tanah dilakukan diawal penanaman. Setiap lokasi diambil sebanyak satu sampel tanah yang dilakukan secara sengaja (purposive) yang terdiri dari 5 sub sampel dan setiap titik pengambilan diambil sebanyak satu kg kemudian tanah tersebut dikompositkan. Selanjutnya sampel tanah yang telah diambil dikering anginkan dan diayak menggunakan ayakan 2 mm lalu dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label untuk dianalisis di laboratorium. Parameter yang diuji meliputi pH (H₂O), C-organik, kejenuhan basa, P₂O₅, K₂O dan KTK. Selain itu, dilakukan juga uji korelasi menggunakan software SPSS versi 2.0 untuk mengetahui keterkaitan dan hubungan antara satu parameter dengan beberapa karakteristik kimia tanah lainnya.

Tabel 1. Lokasi dan Jenis Sawah di Kecamatan Nisam

No	Lokasi	Jenis Sawah	Jumlah Sampel
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Blang Karieng	Tadah Hujan	1
2	Peunayan	Tadah Hujan	1
3	Meunasah Alue	Tadah Hujan	1
4	Cot Mambong	Tadah Hujan	1
5	Ulee Blang	Tadah Hujan	1
6	Panton	Tadah Hujan	1
7	Cot Mee	Irigasi	1
8	Keutapang	Irigasi	1
9	Meunasah Meucat	Irigasi	1
10	Gampong Barat	Irigasi	1
11	Blang Crok	Irigasi	1
12	Blang Dalam Baroh	Irigasi	1

Kombinasi dari hasil analisis sifat kimia tanah digunakan untuk penilaian status kesuburan tanah. Karakteristik sifat kimia tersebut berupa KTK, Kejenuhan Basa (KB), kadar C-organik, P₂O₅, K₂O. Rekapitulasi hasil penilaian status

kesuburan tanah dilokasi penelitian berdasarkan hasil analisis laboratorium kemudian di tentukan berdasarkan kriteria PPT Bogor (1995) yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Kesuburan Tanah

No	KTK	KB	P2O5, K2O, C-organik	Status Kesuburan
1	T	T	≥2 T Tanpa R	Tinggi
2	T	T	≥2 T Dengan R	Sedang
3	T	T	≥2 S Tanpa R	Tinggi
4	T	T	≥2 S Dengan R	Sedang
5	T	T	TSR	Sedang
6	T	T	≥2 R Dengan T	Sedang
7	T	T	≥2 R Dengan S	Rendah
8	T	S	≥2 T Tanpa R	Tinggi
9	T	S	≥2 T Dengan R	Sedang
10	T	S	≥2 S Tanpa R	Sedang
11	T	S	Kombinasi Lain	Rendah
12	T	R	≥2 T Tanpa R	Sedang
13	T	R	≥2 T Dengan R	Rendah
14	T	R	Kombinasi Lain	Rendah
15	S	T	≥2 T Tanpa R	Sedang
16	S	T	≥2 T Dengan R	Sedang
17	S	T	Kombinasi Lain	Rendah
18	S	S	≥2 T Tanpa R	Sedang
19	S	S	≥2 T Dengan R	Sedang
20	S	S	Kombinasi Lain	Rendah
21	S	R	3 T	Sedang
22	S	R	Kombinasi Lain	Rendah
23	R	T	≥2 T Tanpa R	Sedang
24	R	T	≥2 T Dengan R	Rendah
25	R	T	≥2 S Tanpa R	Sedang
26	R	T	Kombinasi Lain	Rendah
27	R	S	≥2 T Tanpa R	Sedang
28	R	S	Kombinasi Lain	Rendah
29	R	R	Semua Kombinasi	Rendah
30	R	TSR	Semua Kombinasi	Sangat Rendah

SR/R/S/T/SR/TSR=SangatRendah/Rendah/Sedang/Tinggi/Tinggi/Sedang Rendah

Sumber : (PPT Bogor, 1995) dalam Mutert et al., 2000).

Tabel 3. Kriteria Penilaian Sifat Kimia Tanah PPT Bogor

Parameter Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
C(%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
N (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	0,75
C/N	<5	5-10	11,15	16-25	>25
P ₂ O ₅ HCl 25% (mg/100g)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
P ₂ O ₅ Olsen (ppm P)	<5	5-10	11-15	16-20	>20
K ₂ O HCl 25% (mg/100g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK/CEC (me/100 g tanah)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
susunan kation					
Ca (me/100g tanah)	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg (me/100g tanah)	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
K (me/100g tanah)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Na (me/100g tanah)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80
Kejenuhan Aluminium (%)	<5	5-10	1-20	20-40	>40
Cadangan mineral (%)	<5	5-10	11-20	20-40	>40
Salinitas/DHL (dS/m)	<1	1-2	2-3	3-4	>4
Presentase natrium dapat tukar/ ESP (%)	<2	2-3	5-10	10-15	>15
	Sangat masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis
pH (H ₂ O)	< 4,5	4,5 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,5	7,6 – 8,5

Sumber : Balai Penelitian Tanah, Bogor (2009).

Hasil dan Pembahasan

Hasil Kemasaman Tanah pH (H₂O)

Reaksi Tanah (pH) merupakan salah satu faktor pembatas kesuburan tanah. Nilai pH (H₂O) tanah di lokasi penelitian pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 5,1 – 5,9 dengan rata-rata 5,5 (berkategori masam). Sedangkan pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar 5,7 – 6,6 dengan rata-rata 6,1 (berkategori agak masam). Nilai pH tertinggi ditemukan pada desa Cot Mee sedangkan pH terendah ditemukan pada desa Meunasah Alue dan dapat dilihat pada Tabel 4. Rendahnya pH diduga karena pada koloid didominasi oleh hidrogen, Al, Fe dan dekomposisi bahan organik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maryati et al., (2014) bahwa Al dan Fe akan melepaskan ion H⁺ ke larutan tanah karena mengalami hidrolisis. Semakin banyak unsur tersebut dalam tanah maka H⁺ yang dilepaskan ke larutan tanah juga makin banyak sehingga tanah akan menjadi lebih masam. Bahan organik yang masih mengalami dekomposisi biasanya akan menyebabkan penurunan pH tanah karena selama proses dekomposisi akan melepaskan asam-asam organik yang menyebabkan menurunnya pH tanah (Nazir et al., 2017).

Sedangkan tingginya pH dilokasi diperkirakan karena adanya penggenangan. Nilai pH pada tanah sawah ditentukan oleh penggenangan. Penggenangan berakibat pada perubahan pH kearah netral. Pada tanah masam kenaikan pH disebabkan oleh reduksi Fe³⁺ menjadi Fe²⁺ yang disertai pembebasan ion OH⁻, sedangkan turunnya pH tanah alkalis disebabkan karena akumulasi CO₂ yang bereaksi dengan air membentuk H₂CO₃ yang terdisosiasi menjadi ion H⁺ dan HCO₃⁻ (Sakti et al., 2011). Hal ini didukung oleh pernyataan Muliana et al., (2018) bahwa meningkatnya nilai pH tanah sawah karena adanya hasil dari kondisi dominan anaerob tanah yang sering tergenang.

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan bahwa penggenangan sawah tadah hujan tidak optimal karena pengairannya terhambat oleh drainase yang buruk dibandingkan dengan sawah irigasi sehingga aliran air dari bendungan sawah dapat mengairi semua sawah irigasi yang mengakibatkan penggenangan di sawah irigasi lebih optimal.

Karbon Organik

Hasil Hasil penetapan kadar C-organik tanah pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 0,32-0,36 % dengan rata-rata 0,35% (berkategori sangat rendah). Sedangkan pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar 0,32-0,37% dengan rata-rata 0,34% (berkategori sangat rendah). Dapat disimpulkan nilai C-organik pada sawah tadah hujan dan sawah irigasi tidak berbeda nyata dikarenakan nilai yang diperoleh berkisaran kurang dari 1% yang dikategorikan sangat rendah.

Rendahnya C-organik diduga dikarenakan pengelolaan lahan sawah yang intensif (pertanaman padi secara terus-menerus) dengan pemupukan intensif tanpa pengembalian bahan organik, sehingga menyebabkan bahan organik tanah terkuras. Rendahnya kadar C-organik pada tanah sawah juga disebabkan oleh pola tanam yang monokultur, penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan serta tidak ada

pengembalian atau membenamkan kembali jerami padi kedalam tanah (Lantoi et al., 2016).

Menurut Nariratih et al., (2013), tinggi rendahnya kandungan karbon dalam tanah dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik tanah, evapotranspirasi atau terikut ketika panen. Keadaan lahan yang seperti ini perlu ditingkatkan kandungan C-organik nya dengan penambahan bahan organik dengan beberapa cara misalnya pengembalian sisa-sisa panen, pemberian pupuk kandang dan pemberian pupuk hijau.

Fosfor Ekstraksi HCl 25%

Pengamatan Hasil analisis kandungan fosfor (P) pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 13,22–13,92 mg/100g dengan rata-rata 13,96 mg/100g (berkategori sangat rendah), sedangkan kandungan fosfor (P) pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar antara 13,03–15,22 mg/100g dengan rata-rata 14,42 mg/100g (berkategori sangat rendah). Dapat disimpulkan bahwa P₂O₅ total pada sawah tadah hujan dan sawah irigasi tidak berbeda nyata dikarenakan nilai yang diperoleh berkisaran kurang dari 15 mg/100g yang dikategorikan sangat rendah, dapat dilihat pada Tabel 4.

Rendahnya P₂O₅ total pada kedua lahan sawah tersebut diduga karena tanah terbentuk dari bahan induk (batuan/mineral) yang miskin unsur hara P dan kandungan P dalam bahan organik juga rendah. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Sulakhudin et al., (2017) bahwa unsur P dalam tanah berasal dari hasil dekomposisi bahan organik dan desintegrasi mineral yang mengandung P seperti mineral apatit. Rendahnya nilai P₂O₅ total di dalam tanah juga disebabkan karena pH tanah yang rendah dan diikuti terjadinya fiksasi P oleh ion- ion Al, Fe, dan Ca yang akan membentuk senyawa tidak larut (Sembiring et al., 2015). Hal ini sesuai dengan pernyataan Munawar (2013) bahwa pada tanah masam (pH rendah), P larut akan bereaksi dengan Al dan Fe dan oksida – oksida hidrus lainnya membentuk senyawa Al- P dan Fe- P yang relatif kurang larut, sehingga P tidak dapat diserap oleh tanaman.

Kalium Ekstraksi HCl 25%

Hasil analisis kandungan Kalium (K) pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 15,63 – 52,11 mg/100g dengan rata-rata 31,26 mg/100g (berkategori sedang). Nilai terendah terdapat pada desa Meunasah Alue sedangkan nilai tertinggi terdapat pada desa Ulee Blang dapat dilihat pada Tabel 4. Rendahnya K₂O diduga terjadi akibat pencucian karena merupakan lahan sawah yang digenangi. Selain itu juga disebabkan kebiasaan petani yang tidak ataupun memberikan pupuk dalam jumlah yang sedikit pada setiap tanam dan kebiasaan petani tidak mengembalikan jerami atau sisa- sisa tanaman ke dalam tanah melainkan membakarnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulakhudin et al., (2017) bahwa kadar K-total (HCl 25%) yang rendah disebabkan oleh mineral penyusun tanah yang miskin akan kandungan kation basa tersebut tercuci akibat tingginya curah hujan. Dan tingginya nilai K₂O dengan jenis sawah tadah hujan

ini diduga karena adanya pemberian pupuk - pupuk yang mengandung unsur K seperti NPK. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kaya et al., (2014) bahwa pemberian pupuk NPK dapat meningkatkan K- tersedia tanah karena sifat dari pupuk NPK yang mudah larut dalam air, sehingga menyebabkan sebagian kalium yang terkandung dalam pupuk ini akan melarut di dalam tanah dan menghasilkan kation K dalam larutan.

Sedangkan kandungan kalium (K) pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar antara 24,75 – 42,99 mg/100g dengan rata-rata 33,43 mg/100g (berkategori sedang). Nilai terendah terdapat pada desa Meunasah Meucat sedangkan nilai tertinggi terdapat pada desa Keutapang. Dapat disimpulkan bahwa nilai K₂O pada sawah tadah hujan dan sawah irigasi tidak berbeda nyata dikarenakan nilai yang diperoleh berkisaran kurang dari 21- 40 mg/100g yang dikategorikan sedang, dapat dilihat pada Tabel 4.

Nilai K₂O pada sawah irigasi dalam kriteria sedang diduga unsur hara kalium dari pupuk yang diberikan di dalam tanah mudah tercuci oleh aliran permukaan dan tingkat kandungannya sangat dipengaruhi oleh aliran air irigasi yang membawa unsur basa termasuk unsur kalium yang cukup ke dalam tanah sawah. Tetapi jika terjadi siklus pemberian air yang intensif maka tanah sawah irigasi juga dapat kehilangan

kalium tergantung dengan intensitas pengaturan air di sawah. Hal ini didukung dengan pendapat Utomo (2015), bahwa air irigasi banyak mengandung unsur-unsur basa seperti natrium, kalsium, kalium dan magnesium akan tetapi jika terjadi pengaturan pemberian air yang sering maka tanah sawah akan cepat kehilangan unsur basa dikarenakan unsur basa merupakan unsur yang mudah tercuci.

Tingginya nilai K₂O dengan sawah irigasi ini juga diduga selain adanya dilakukan pemupukan juga dipengaruhi oleh air irigasi yang masuk ke lahan sawah memiliki peran signifikan terhadap tingginya nilai K-total (HCl 25%) tanah. Tingginya kandungan K₂O pada daerah penelitian juga merupakan wilayah dengan topografi datar sehingga keadaan ini menyebabkan K yang dibawa oleh air irigasi banyak yang terendapkan.

Menurut Mu'min et al., (2016) Penggenangan dan pengairan juga berpengaruh terhadap jumlah K-total dalam tanah, pengairan yang terlalu berlebih mengakibatkan terjadinya perkolasi sehingga melarutkan K dalam tanah sehingga terjadi pencucian. Respon padi sawah terhadap pemupukan K umumnya rendah karena kebutuhan K dapat dicukupi dari cadangan mineral K yang berada dalam keseimbangan dengan K dalam larutan tanah dan air irigasi serta dekomposisi bahan organik (Ardi et al., 2015).

Tabel 4. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Sawah Tadah Hujan dan Irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara.

No	Sampel Tanah	Jenis Sawah	Parameter									
			pH	C-Organik	P ₂ O ₅	K ₂ O	KTK	Ca-dd	Mg-dd	K-dd	Na-dd	KB
			H ₂ O	%	Me/100g	Me/100g	Cmol/kg	Me/100g				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1	Blang Karieng	Tadah Hujan	5.99 ^{AM}	0.344 ^{SR}	13.22 ^R	44.30 ^T	26.40 ^T	11.07 ^T	0.57 ^R	0.77 ^T	0.58 ^S	49.20 ^S
2	Peunayan	Tadah Hujan	5.64 ^{AM}	0.326 ^{SR}	13.54 ^R	22.15 ^S	24.00 ^S	7.72 ^S	0.51 ^R	0.38 ^S	0.64 ^S	38.54 ^S
3	Mns. Alue	Tadah Hujan	5.17 ^M	0.328 ^{SR}	13.46 ^R	11.73 ^R	19.20 ^S	4.45 ^R	0.54 ^R	0.15 ^R	0.60 ^S	29.90 ^R
4	Cot Mambong	Tadah Hujan	5.34 ^M	0.356 ^{SR}	13.85 ^R	41.69 ^T	34.00 ^T	15.00 ^T	0.55 ^R	0.56 ^S	0.62 ^S	49.21 ^S
5	Alue Blang	Tadah Hujan	5.70 ^{AM}	0.363 ^{SR}	15.82 ^R	52.11 ^T	30.40 ^T	7.97 ^S	0.53 ^R	1.36 ST	0.57 ^S	34.31 ^R
6	Panton	Tadah Hujan	5.90 ^{AM}	0.321 ^{SR}	13.92 ^R	15.63 ^R	18.80 ^S	7.77 ^S	0.54 ^R	0.29 ^R	0.63 ^S	49.10 ^S
7	Cot Mee	Irigasi	6.67 ^N	0.368 ^{SR}	15.05 ^R	32.57 ^S	33.60 ^T	21.92 ST	0.55 ^R	0.58 ^S	0.49 ^S	70.66 ST
8	Keutapang	Irigasi	6.45 ^{AM}	0.328 ^{SR}	14.14 ^R	42.99 ^T	26.00 ^T	13.04 ^T	0.53 ^R	0.90 ^T	0.51 ^S	57.62 ^T
9	Mns. Meucat	Irigasi	5.60 ^{AM}	0.332 ^{SR}	14.73 ^R	24.75 ^S	20.00 ^S	7.54 ^S	0.53 ^R	0.31 ^S	0.53 ^S	44.55 ^S
10	Gampong Barat	Irigasi	6.30 ^{AM}	0.339 ^{SR}	13.03 ^R	32.57 ^S	20.40 ^S	12.75 ^T	0.53 ^R	0.47 ^S	0.51 ^S	69.90 ^T
11	Blang Crok	Irigasi	5.74 ^{AM}	0.379 ^{SR}	15.22 ^R	41.69 ^T	33.60 ^T	16.97 ^T	0.56 ^R	0.59 ^S	0.41 ^S	55.16 ^T
12	Blang Dalam Baroh	Irigasi	6.41 ^{AM}	0.370 ^{SR}	14.39 ^R	26.06 ^S	27.20 ^T	13.95 ^T	0.55 ^R	0.60 ^T	0.47 ^S	57.24 ^T

Keterangan : * AM (Agak Masam), M (Masam), N (Netral), ST (Sangat Tinggi), T (Tinggi), S (Sedang), SR (Sangat Rendah), R (Rendah); dd (dapat ditukar).

Kapasitas Tukar Kation

Kapasitas Tukar Kation merupakan salah satu indikator dalam menentukan status kesuburan tanah, sebab terdapat koloid tanah yang dapat menentukan jumlah kation yang tersedia dan dipertukarkan dengan jumlah yang tersedia untuk tanaman (Jawang, 2021). Hasil analisis kandungan KTK tanah pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 18.80 – 34,00 cmol/100g dengan rata-rata 25,46 cmol/100g (berkategori tinggi). Sedangkan kandungan KTK tanah pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar antara 20,00-33,60 cmol/100g dengan rata-rata 26,78 cmol/100g (berkategori tinggi). Nilai KTK terendah terdapat di desa Panton dengan nilai 18,80 cmol/100g, sedangkan nilai KTK tertinggi terdapat

di desa Cot Mambong yaitu 34,00 cmol/100g dapat dilihat pada Tabel 4.

Nilai KTK pada desa Panton memiliki kriteria sedang. Hal ini dapat dipengaruhi oleh nilai pH, nilai pH pada desa Panton memiliki kriteria agak masam (5.9) dan dapat menyebabkan nilai KTK tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah dikarenakan nilai pH sudah mendekati nilai pH netral. Nilai pH yang tinggi (alkalin) dapat menyebabkan nilai KTK tinggi dan sebaliknya jika nilai pH rendah maka nilai KTK akan semakin rendah. Hal ini didukung oleh pendapat Utomo (2015), bahwa naik turunnya nilai pH akan mempengaruhi laju KTK yang ada di dalam tanah walaupun pengaruh pH terhadap KTK tidak sehebat pada tanah yang didominasi oleh mineral silikat yang memiliki muatan tetap.

Tingginya nilai KTK tanah di desa Cot Mambong diduga dipengaruhi oleh banyaknya kandungan fraksi liat yang lebih dominan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Husni et al., (2016) bahwa nilai KTK tinggi juga dipengaruhi oleh kadar liat, karena tanah yang didominasi oleh faksi liat memiliki kapasitas pertukaran ion dan memegang air yang tinggi, oleh karena itu tanah yang didominasi oleh fraksi liat memiliki stabilitas agregat yang tinggi karena adanya ikatan dalam partikel tanah. Tingginya KTK tanah juga dipengaruhi oleh unsur seperti Ca, Mg, K, Na serta pH.

Kejenuhan Basa

Hasil analisis kejenuhan basa (KB) tanah pada sawah tadah hujan memiliki nilai berkisar antara 29,90 – 49,21% dengan rata-rata 41,71 % (berkategori sedang). Sedangkan kandungan KB tanah pada sawah irigasi memiliki nilai berkisar antara 44,55 – 70,66% dengan rata-rata 59,18% (berkategori sedang). Nilai KB terendah ditemukan pada desa Meunasah Alue, dengan jenis sawah tadah hujan sedangkan nilai KB tertinggi ditemukan pada desa Cot Mee dengan jenis sawah irigasi. Dapat dilihat pada Tabel 4.

Rendahnya kejenuhan basa (KB) diduga oleh nilai pH tanah dilokasi penelitian yang rendah. Terlihat dari hasil analisis pH (H₂O) pada desa Meunasah Alue tergolong kriteria masam sehingga menyebabkan kejenuhan basa menjadi rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Astungkara et al., (2014) kejenuhan basa yang rendah disebabkan adanya

kation asam (H⁺ dan Al³⁺) yang menggantikan kation basa dalam kompleks jerapan kation dengan cara membebaskan kation Ca²⁺ dan Mg²⁺ ke dalam larutan tanah yang selanjutnya tercuci karena dibawa oleh aliran air. Pernyataan ini didukung oleh Ansyori et al., (2010) bahwa tanah yang mempunyai nilai KB rendah menunjukkan kandungan kation basa juga rendah dan sebagai petanda tanah tersebut telah banyak mengalami pencucian.

Sedangkan tingginya kejenuhan basa (KB) disebabkan oleh nilai pH tanah dilokasi penelitian yang tinggi. Hal ini terlihat pada desa Cot Mee yang memiliki pH netral juga memiliki nilai KB yang tinggi yaitu 70,66% yang termasuk dalam kriteria sangat tinggi. Menurut Wilson et al., (2015) kejenuhan basa sangat erat kaitannya dengan pH tanah. Tanah dengan pH rendah umumnya mempunyai kejenuhan basa rendah, sedangkan tanah dengan pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi.

Evaluasi Status Kesuburan Tanah

Klasifikasi penilaian kesuburan tanah bertujuan untuk menentukan kesuburan suatu lahan yang diukur berdasarkan parameter sifat tanah. Penilaian berdasarkan kriteria hasil ananlisis sifat kimia tanah seperti KTK, KB,C-organik, P₂O₅, dan K₂O. Hasil evaluasi status kesuburan tanah sawah tadah hujan dapat dilihat pada Tabel 5. Dan hasil evaluasi status kesuburan tanah sawah irigasi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Hasil Nilai Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Tadah Hujan di Beberapa Tempat dalam Kecamatan Nisam.

No	Sampel Tanah	Jenis Sawah	KTK (cmol/kg)	KB (%)	P ₂ O ₅ (me/100g)	K ₂ O	C-Organik	Status Kesuburan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Blang Karieng	Tadah Hujan	T	S	R	T	R	Rendah
2	Peunayan	Tadah Hujan	S	S	R	S	R	Rendah
3	Meunasah Alue	Tadah Hujan	S	R	R	R	R	Rendah
4	Cot Mambong	Tadah Hujan	T	S	R	T	R	Rendah
5	Alue Blabng	Tadah Hujan	T	R	SR	T	R	Rendah
6	Panton	Tadah Hujan	S	S	R	R	R	Rendah

Keterangan : R (Rendah), S (Sedang), T (Tinggi) ST (sangat tinggi). *(Penilaian status kesuburan tanah berdasarkan petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah PPT Bogor (1995) dalam Murtert et al., (2000)).

Status kesuburan tanah sawah tadah hujan di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara secara umum rendah. Kemungkinan penyebab tingkat kesuburan tanah yang rendah pada sawah adalah dilakukan penanaman secara terus – menerus yang mengakibatkan kadar unsur hara dalam tanah berkurang. Jika ditinjau dari faktor – faktor penilai status kesuburan tanah, maka yang menjadikan status kesuburan tanah sawah rendah adalah kadar C-organik dan P₂O₅ total yang tergolong sangat rendah hingga rendah, K₂O total rendah pada Desa Meunasah Alue dan Panton, kejenuhan basa (KB) rendah pada Desa Meunasah Alue dan Ulee Blang serta pH (H₂O) masam seperti pada Desa Meunasah Alue dan Cot Mambong.

Kadar C-organik pada sawah umumnya tergolong sangat rendah yang mengakibatkan status kesuburan tanah berada pada kriteria rendah. Kemungkinan penyebab rendahnya kadar bahan organik pada sawah tadah hujan adalah tidak ada dilakukannya pembenaman maupun penumpukan sisa

jerami padi setelah dipanen melainkan membakar atau mengeluarkan sisa-sisa tanaman dari areal persawahan hingga dilakukannya penanaman kembali. Para petani tidak menyadari bahwa jerami inilah yang akan menyumbang kadar bahan organik ke dalam tanah. Menurut Zainudin dan Kesumanungwati (2021) penambahan organik mutlak harus diberikan karena bahan organik tanah berperan penting dalam menciptakan kesuburan tanah.

Faktor kedua yang menyebabkan status kesuburan lahan sawah tadah hujan rendah adalah kandungan P₂O₅ yang termasuk rendah. Kemungkinan penyebab rendahnya kadar P₂O₅ adalah rendahnya kandungan bahan organik dan miskin mineral tanah yang mengandung P karena sumber P berasal dari mineral yang mengandung P seperti mineral apatit dan dekomposisi bahan organik Zainudin dan Kesumanungwati (2021). Pada lahan sawah juga tidak dilakukan pemberian pupuk organik dan anorganik yang mengandung P sehingga P tanah menjadi sangat rendah hingga rendah.

Faktor ketiga yang menyebabkan status kesuburan lahan sawah tadah hujan rendah adalah rendah K2O total. kemungkinan penyebabnya dipengaruhi oleh KTK tanah. Menurut Harahap et al., (2018) tinggi rendahnya nilai KTK dapat mempengaruhi larutan tanah untuk cepat atau lambat melepaskan kalium sehingga dapat menurunkan maupun meningkatkan potensi pencucian kalium di dalam tanah.

Faktor keempat yang menyebabkan status kesuburan lahan sawah tadah hujan rendah adalah rendahnya Kejenuhan basa (KB). Kemungkinan penyebabnya adalah jumlah kation basa dan reaksi tanah (pH). Menurut Rofik et

al., (2019) Kation- kation basa merupakan unsur yang diperlukan tanaman pada umumnya, sehingga tanah dengan KB rendah dapat dikatakan bahwa tanah tersebut telah mengalami pencucian dikarenakan kation basa tersebut mudah tercuci. Dan menurut Zainudin dan Kesumanungwati (2021) tanah dengan pH rendah mempunyai kejenuhan basa rendah sedangkan tanah dengan pH tinggi mempunyai kejenuhan basa yang tinggi pula. Hal ini sesuai dengan hasil analisis pH pada sawah tadah hujan yaitu tanah sawah berada pada pH masam hingga agak masam.

Tabel 6. Hasil Nilai Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah irigasi di Beberapa Tempat dalam Kecamatan Nisam.

No	Sampel Tanah	Jenis Sawah	KTK (cmol/kg)	KB (%)	P2O5 (me/100g)	K2O	C-Organik	Status Kesuburan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Cot Mee	Irigasi	T	ST	SR	S	R	Rendah
2	Keutapang	Irigasi	T	T	R	T	R	Sedang
3	Meunasah Meucat	Irigasi	S	S	R	S	R	Rendah
4	Gampong Barat	Irigasi	S	T	R	S	R	Rendah
5	Blang Crok	Irigasi	T	T	SR	T	R	Sedang
6	Blang Dalam Baroh	Irigasi	T	T	R	S	R	Rendah

Keterangan : R (Rendah), S (Sedang), T (Tinggi) ST (sangat tinggi). *(Penilaian status kesuburan tanah berdasarkan petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah PPT Bogor (1995) dalam Murtert et al., (2000)).

Status kesuburan tanah sawah irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara secara umum rendah, kecuali pada sawah di desa Keutapang dan Blang Crok status kesuburan tanah tergolong sedang. Kemungkinan penyebab tingkat kesuburan tanah yang rendah pada sawah irigasi adalah dilakukan penanaman secara terus – menerus yang mengakibatkan kadar unsur hara dalam tanah berkurang. Umumnya tanah yang dialiri air secara terus – menerus akan mengakibatkan unsur hara berkurang akibat mengalami pencucian dan mengalir bersama air irigasi, seperti kation – kation tukar yakni K-dd, Ca-dd, Mg-dd, dan Na-dd yang rentan terhadap pencucian umumnya pada tanah sawah kadarnya sedikit akibat ikut mengalir bersama air. Sedangkan status kesuburan tanah pada desa Keutapang dan Blang Crok yang tergolong sedang kemungkinan dikarenakan sedikit mengalami pencucian sehingga unsur haranya cukup tersedia dan juga ditambah dengan adanya penambahan pupuk yang diberikan oleh petani kedalam areal sawah sehingga unsur haranya tercukupi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harahap et al., (2018) bahwa ketersediaan K di dalam tanah dapat berkurang karena 3 hal yaitu pengambilan K oleh tanaman, pencucian K oleh air, dan erosi. Pernyataan Soewandita (2008) juga mendukung bahwa basa-basa umumnya mudah tercuci.

Faktor pembatas kesuburan tanah sawah irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara ialah C-organik dan P2O5 total pada enam Desa, pH (H2O) agak masam pada semua desa kecuali Cot Mee, K2O total sedang pada Desa Cot Mee, Meunasah Meucat, Gampong barang dan Blang Dalam Baroh. Kejenuhan basa (KB) sedang pada Desa Meunasah Meucat dan KTK sedang pada Meunasah Meucat dan Gampong Barat. Adanya faktor pembatas pada suatu lahan merupakan indikator ketidaksuburan suatu tanah. Tanah yang subur memiliki ketersediaan unsur hara bagi tanaman cukup dan tidak terdapat faktor pembatas dalam tanah untuk

pertumbuhan tanaman tersebut.

Berdasarkan penentuan status kesuburan tanah yang didasarkan pada petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah Pusat Penelitian Tanah, Bogor (PPT,1995), kombinasi dari berbagai faktor pembatas tersebut dapat disimpulkan bahwa kesuburan tanah di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara pada sawah irigasi secara umum lebih baik dibandingkan pada sawah tadah hujan ditinjau dari faktor pembatas yang diperoleh.

Keseimbangan unsur hara merupakan hal yang sangat penting, dimana ketersediaan suatu unsur hara bisa menjadi tidak begitu berarti tanpa ketersediaan unsur hara yang lain, oleh sebab itu perbaikan status kesuburan tanah perlu dilakukan. Untuk memperbaiki status kesuburan tanah dapat dilakukan dengan memperbaiki faktor pembatasnya (Suarjana et al., 2015).

Kesimpulan

Berdasarkan kriteria penetapan status kesuburan tanah PPT Bogor (1995) dapat diketahui bahwa tanah sawah tadah hujan di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara memiliki kelas status kesuburan tanah yaitu kesuburan tanah rendah yang terdapat pada semua sampel. Sedangkan pada tanah sawah irigasi di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara memiliki dua kelas status kesuburan tanah yaitu kesuburan tanah rendah yang terdapat pada desa Cot Mee, Meunasah Meucat, Gampong Barat dan Blang Dalam Baroh dan kesuburan tanah sedang yang terdapat pada desa Keutapang dan Blang Crok.

Tingkat kesuburan tanah rendah dan sedang dilokasi penelitian dipengaruhi oleh nilai kimia tanah yaitu C-organik dan nilai P2O5 total tanah yang rendah yang menjadi indikator faktor pembatas kesuburan tanah selain itu juga dipengaruhi oleh iklim, pH, K2O total, serta KB.

Daftar Pustaka

- Ansyori., Sudarsono. R., Poerwanto., dan Darmawan. 2010. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Pisang Cavendish yang Dikelola Secara Intensif di Way Kambas Lampung Timur, Indonesia. *Jurnal Tanah Tropika*. 15(2) : 159-167.
- Ardi, D., Suswati. D., Harzriani. R. 2015. Identifikasi Karakteristik Lahan Sawah Irigasi dan Sawah Tadah Hujan di Desa Batu Ampar Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi. *Jurnal Agroteknologi*. 1(2).
- Astungkara, T. S., Syam. T., Nurmauli.N., dan Mahi. A. K. 2014. Evaluasi Kesesuaian Lahan Pertanian Padi Sawah Irigasi Kelompok Tani Mekar Desa Tulung Balak Kecamatan Batanghari Nuban Kabupaten Lampung Timur. *J. Agrotek Tropika*. 2(3) : 509-513.
- Dinas Pertanian dan Tanaman Pangan Aceh Utara. 2020. Data Produksi Tanaman Pangan Lima Tahun Terakhir, Aceh Utara.
- Harahap, S. F. , Walida. H., Fadillah. W. 2018. Evaluasi Status Kesuburan NPK Tanah Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agroplasma (STIPER)*. 5(1).
- Husni, M. R., Surfardi., dan Khalil. M. 2016. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Beberapa Lahan Kering Di Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(1). Hal: 147-154.
- Jawang, U. P. 2021. Penilaian Status Kesuburan dan Pengelolaan Tanah Sawah Tadah Hujan di Desa Umu Pabal Selatan Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 26(3).421-427.
- Kaya, E. 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap pH dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan K, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah. *Jurnal Buana Sains*. 14(2): 113-122.
- Lantoi, R. R., Darman. S., dan Patadungan. Y. S. 2016. Identifikasi Kualitas Tanah Sawah Pada Beberapa Alokasi di Lembah Palu Dengan Metode Skoring Lowery. *Jurnal Agroland*. 23(3): 243-250.
- Lestari, S. U dan Muryanto. 2018. Analisis Beberapa Unsur Kimia Kompos Azolla mycrophylla. *Jurnal Ilmiah Pertanian*.14(2).
- Mahbub, I. A., Tampubolon. G., Mukhsin. 2018. Optimalisasi Produksi Padi Sawah Melalui Evaluasi Status Kesuburan Tanah (Studi Kasus di Desa Rawa Medang Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 1(2).
- Muliana., Anwar. S., Hartono. A., Susila. A. D., dan Sabiham. S. 2018. Pengelolaan dan Pemupukan Fosfor dan Kalium Pada Pertanian Intensif Bawang Merah Di Empat Desa Di Brebes. *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 9(1). 27-37.
- Munawar, A. 2013. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. *IPB Press, Bogor*.
- Mu'min, M. I. A., Joy. B., dan Yuniarti. A. 2016. Dinamika Kalium Tanah dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penggenangan Pada Fluvial Epiaquepts. *Jurnal Soilrens*. 14(1).
- Mutert, E., T. Dierolf, and Fairhurst. 2000. Soil fertility kit : a toolkit for acid upland soil fertility management in Southeast Asia. *PPI: Singapore*.
- Nariratih I, Damanik MMB, dan Sitanggung G. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(3).
- Nazir, M., Syakur., dan Muyassir. 2017. Pemetaan Kemasamaan Tanah dan Analisis Kebutuhan Kapur di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian Unsyiah*. 2(1).
- Palembang, J. N., Jamilah., Sarifuddin. 2013. Kajian Sifat Kimia Tanah Sawah dengan Pola Pertanaman Padi Semangka di Desa Air Hitam Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batubara. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1(4).
- Pinatih, D. A. S. P., Kusmiyarti. T. B., Susila. K. D. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4 (4).
- Rofik, A., Sudarto dan Djajadi. 2019. Analisis Evaluasi Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Tembakau Varietas Kemloko di Sentra Tembakau Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(2).
- Sakti, P., Purwanto., Selamat M., Sutopo. 2011. Status Ketersediaan Makronutrisi (N,P, dan K) Tanah Sawah Dengan Teknik dan Irigasi Tadah Hujan di Kawasan Industri Karanganyar, Jawa Tengah. *Bonoworo Wetlands*. 1(1). 8-19.
- Sembiring, I. S., Wawan., dan Khoiri. M. A. 2015. Sifat Kimia Tanah Dystrudepts dan Pertumbuhan Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Eaieis guineensis* Jacq.) Yang Diaplikasi Mulsa Organik *Mucuna bracteata*. *JOM Faperta*. 2(2).
- Suarjana, W., Supadma. N. A. A., dan Arthagama. M. D. 2015. Kajian Status Kesuburan Tanah Sawah Untuk Menentukan Anjuran Pemupukan Berimbang Spesifik Lokasi Tanaman Padi di Kecamatan Manggis. *E- Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4).
- Sulakhudin., Suswati. D., dan Gafur. S. 2017. Kajian Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Sawah Di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah. *Jurnal Pedon Tropika* Edisi 1. 3 : 106-114.
- Tangketasik, A., Wikarniti. N. M., Soniari. N. N., dan Narka. W. 2012. Kadar Bahan Organik Tanah Pada Tanah Sawah dan Tegalan di Bali Serta Hubungannya Dengan Tekstur Tanah. *Jurnal Agrotrop*. 1(2).101-107.
- Virzelina, S., Tampubolon. G., dan Nasutian. H. 2019. Kajian Status Unsur Hara Cu dan Zn pada Lahan Padi Sawah Irigasi Semi Teknis : Studi Kasus di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Jurnal*

Agroecotania. 2(1), 11-26.

- Widyantari, D.A.G., Susila, K.D., dan Kusmawati, T. 2015. Evaluasi Status kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Timur. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4 (4). 294-298
- Wilson., Supriadi., dan Guchi. H. 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah pada Lahan Kopi di Kabupaten Mandailing Natal. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(2) . 642 – 648.
- Zainudin dan Kesumanungwati, R. 2021. Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan di Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 3(2). 106-111.