

ANALISIS STATUS KESUBURAN TANAH PADA LAHAN HAK GUNA USAHA (HGU) TANAMAN TEBU DI PABRIK GULA CAMMING

Analysis of Soil Fertility Status In Sugar Cane Plantation Land Use Right In Camming Sugar Factory

Andi Alfian Aqshal, Saida, Maimuna Nontji

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Tambang, Universitas Muslim Indonesia Makassar, Jl. Urip Simohardjo. KM, 05, telp, 446940 fax. 440412, Indonesia.

Email : Andiapiang21@gmail.com saida.saida@umi.ac.id maimuna.nontji@umi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui status kesuburan tanah, parameter status kesuburan tanah yang menjadi faktor pembatas dan pembuatan peta status kesuburan tanah lahan Hak Guna Usaha (HGU) tanaman tebu di Pabrik Gula Camming. Penelitian ini menggunakan metode survei lapangan dan uji tanah di Laboratorium. Survei lapangan dengan mengumpulkan data, membuat peta lokasi sampel dan pengambilan sampel tanah (*sampling*) berdasarkan metode survei *Grid* bebas dengan tingkat survei semu detail dengan jarak 2km² dan lahan representatif untuk dilakukan analisis interpolasi sebaran spasial unsur hara. Hasil penelitian yang menunjukkan parameter kesuburan tanah yang menjadi faktor yaitu C-organik yang sedang hingga rendah, Fosfor dan Kalium yang sangat rendah, sehingga perlu dilakukan penambahan bahan organik berupa pupuk sekam, kompos dan pemberian unsur hara makro P dan K agar status kesuburan tanah meningkat

Kata Kunci : Faktor pembatas; kesuburan tanah; tebu

ABSTRACT

This study aims to determine the status of soil fertility, soil fertility status parameters that are limiting factors and make a map of the soil fertility status of sugarcane land use rights (HGU) at the Camming Sugar Factory. This research uses field survey methods and soil tests in the laboratory. Field survey by collecting data, making sample location maps and soil sampling based on the free grid survey method with a detailed pseudo-survey level with a distance of 2km² and representative land for analysis of the spatial distribution of nutrients. The results of the study showed that soil fertility parameters were factors such as medium to low C-organics, very low Phosphorus and Potassium, so it was necessary to add organic matter in the form of husk fertilizer, compost and provision of macro nutrients P and K so that soil fertility status increased

Keyword : Limiting factor; Soil fertility; Sugarcane

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan atas sumber daya alam yang melimpah, dimana sektor pertanian masih menjadi andalan penciptaan lapangan pekerjaan dalam jumlah yang cukup besar (Widyawati, 2017). Bidang pertanian khususnya dalam budidaya tanaman, keadaan tanah dan pengelolaan merupakan faktor penting yang akan menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang diusahakan. Hal ini disebabkan karena tanah merupakan media tumbuh bagi tanaman, sebagai gudang dan penyuplai unsur hara (prabowo dan subantoro, 2018).

Tanah adalah komponen lahan yang mempunyai peranan penting, tanah menyediakan unsur hara yang diperlukan tanaman untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman. perbedaan pengaruh pada berbagai faktor pembentuk tanah akan menghasikan karakteristik tanah baik karakteristik fisik, kimia maupun biologi yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kesuburan tanah (Sulakhudin, 2017).

Kesuburan tanah salah satu hal yang digunakan untuk menjadi acuan guna menunjukkan tingkat subur atau tidaknya tanah untuk pertanian, kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menahan atau menopang unsur hara dalam jumlah

yang mencukupi dan seimbang untuk pertumbuhan tanaman (Ayunda, 2022).

Salah satu perkebunan milik negara yang memiliki topangan modal yang besar adalah PT. Perkebunan Nusantara (PTPN). PTPN merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan yang memiliki daya serap tenaga kerja yang cukup besar. PTPN terdiri dari PTPN I sampai dengan PTPN XIV yang memiliki komoditi beragam seperti tebu, sawit, teh, karet, kakao dan lain-lain salah satu di antaranya adalah PTPN PG Camming (Junaedi *et al.*, 2022).

PG Camming terdiri atas IV rayon, masing-masing rayon memiliki luas dan produksi yang berbeda-beda, penelitian ini difokuskan di rayon II yang memiliki luas lahan yang diusahakan sebesar 1.256,14 hektar dan tingkat produksi 76.823,05 ton. Rata-rata produktivitas tebu di PG Camming secara berurut dari semua rayon pada tahu 2020=2022 yaitu 62,7ton/ha, 64 ton/ha dan 60,6 ton.ha. angka ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas tebu di Indonesia saat ini yang berada di 70-75 ton.ha (Tando, 2017).

Masalah pertanaman tebu belakangan merujuk pada produksi yang tidak sesuai dengan target, salah satu penyebab produksi tebu yang menurun yaitu pengelolaan dan penanaman secara berulang. Penanaman secara berulang dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah (Susila, 2013). dimana tebu termasuk dalam tanaman yang rakus akan unsur hara (Pawirosemadi, 2011). Oleh sebab itu perlu dilakukan kajian tentang status kesuburan tanah guna mengetahui potensi Lahan Hak Guna Usaha (HGU) di Pabrik Gula Camming.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui status kesuburan tanah pada lahan Hak Guna Usaha (HGU) Tanaman Tebu di Pabrik Gula Camming dan mengetahui parameter kesuburan tanah yang menjadi faktor pembatas produksi pada lahan Hak

Guna Usaha (HGU) Tanaman Tebu di Pabrik Gula Camming.

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Hak Guna Usaha (HGU) di Pabrik Gula Camming dan Laboratorium Ilmu Tanah dan Konservasi Lingkungan Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia. Waktu pelaksanaan

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah peta administrasi, peta lokasi sampel dengan skala 1:45.000 sampel tanah yang diambil dari daerah penelitian, serta bahan-bahan kimia lainnya yang digunakan untuk analisis di laboratorium.

Alat yang digunakan adalah *Global Position System* (GPS), bor, pisau atau parang, kantong plastik, karet gelang, kertas label, kamera dan alat tulis serta peralatan lain yang dibutuhkan untuk analisis tanah di Laboratorium.

1. Tahap Pengumpulan Data

Data yang diperlukan meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data meliputi data aktual dan data hasil analisis tanah. pengambilan data juga diperoleh melalui informasi sumber daya lahan yang tersedia pada berbagai instansi seperti peta administrasi dan peta lokasi sampel serta laporan yang berkaitan dengan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada grid yang mengenai daerah lahan yang terbatas pada rayon II yang terdiri dari atas 1 kecamatan yaitu kecamatan libureng dan 9 desa yaitu desa mattirowalie, ceppaga, laburasseng, pitumpidange, tappalem wanuawaru, suwa, bulu ulaweng dan polewali. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan bor dengan kedalaman 30 cm pengambilan sampel terdiri dari 9 grid dengan luas masing-masing 2 km² lalu ditentukan 4 hingga 5 titik sampel secara

Hasil

1) Analisis Sifat Kimia Tanah

Berdasarkan hasil laboratorium ilmu tanah dan konservasi lingkungan, pengukuran parameter kesuburan tanah

dan status kesuburan tanah pada lahan hak guna usaha perkebunan tebu meliputi :

1. Reaksi Tanah (pH)

Hasil analisis pH tanah yang telah diperoleh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Reaksi Tanah pH.

Unit Lahan / Sampel	Reaksi Tanah (pH)	Kriteria
A1	6.28	Asam
A2	5.82	Asam
A3	5.32	Asam
A4	5.74	Asam
A5	5.78	Asam
A6	5.76	Asam
A7	6.18	Asam
A8	5.88	Asam
A9	5.81	Asam

Berdasarkan hasil analisis reaksi tanah (pH) terdapat 1 kriteria yang ditemukan untuk semua sampel yaitu (Asam) dengan nilai 5.32-6.28

2. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Hasil analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) yang telah diperoleh disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Hasil Analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK).

Unit Lahan / Sampel	Kapasitas Tukar Kation (cmol (+)kg ⁻¹)	Kriteria
A1	21.30	Sedang
A2	18.30	Sedang
A3	15.00	Rendah
A4	16.00	Sedang
A5	21.30	Sedang
A6	18.00	Sedang
A7	17.40	Sedang
A8	20.50	Sedang
A9	20.20	Sedang

Berdasarkan analisis Kapasitas Tukar Kation (KTK) ditemukan dua kriteria yaitu kriteria (Sedang) dengan nilai hasil kriteria 16.00 cmol (+)kg⁻¹ – 21.30 cmol (+)kg⁻¹ pada sampel A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9 dan kriteria

(Rendah) dengan nilai hasil kriteria 15.00 cmol (+)kg⁻¹ pada sampel A3.

3. Kejenuhan Basah (KB)

Hasil analisis kejenuhan basah yang diperoleh disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Hasil Analisis Kejenuhan Basah (KB)

Unit Lahan / Sampel	Kejenuhan Basah (%)	Kriteria
A1	50.72	Sedang
A2	67.85	Tinggi
A3	76.45	Sangat Tinggi
A4	64.41	Tinggi
A5	58.89	Tinggi
A6	75.28	Sangat Tinggi
A7	78.66	Sangat Tinggi
A8	57.41	Tinggi
A9	66.25	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis kejenuhan basah terdapat 3 kriteria yang ditemukan yaitu Sedang, Tinggi dan Sangat Tinggi dengan nilai hasil kriteria 50.72 % (Sedang) untuk sampel A1, lalu dengan nilai hasil kriteria 57.41 % – 67.85 % (Tinggi) untuk sampel A2, A4, A5, A8, A9

dan dengan nilai hasil kriteria 75.28 % – 78.66 % (Sangat Tinggi) untuk sampel A3, A6, A7.

4. Kandungan C-Organik

Hasil analisis kandungan C-Organik yang diperoleh disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Data Hasil Analisis Kandungan C-Organik

Unit Lahan / Sampel	C-Organik (%)	Kriteria
A1	3.11	Tinggi
A2	2.29	Sedang
A3	2.25	Sedang
A4	3.13	Tinggi
A5	2.01	Sedang
A6	2.34	Sedang
A7	1.77	Rendah
A8	1.91	Rendah
A9	1.72	Rendah

Berdasarkan Hasil Analisis Kandungan C-Organik ditemukan 3 kriteria yaitu kriteria (Tinggi) dengan nilai hasil kriteria 3.11 % - 3.13 % pada sampel A1 dan A4, kriteria (Sedang) dengan nilai 2.01 % - 2.34 % meliputi sampel A2, A3, A5, A6

dan kriteria (Rendah) dengan nilai 1.72 % - 1.91 % meliputi sampel A7, A8, A9.

5. Kandungan Fosfor dalam Tanah

Hasil analisis kandungan fosfor dalam tanah yang diperoleh disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Analisis Kandungan Fosfor dalam Tanah.

Unit Lahan / Sampel	P ₂ O ₅ (mg/100g)	Kriteria
A1	0.30	Sangat Rendah
A2	0.31	Sangat Rendah
A3	0.30	Sangat Rendah
A4	0.29	Sangat Rendah
A5	0.30	Sangat Rendah
A6	0.30	Sangat Rendah
A7	0.30	Sangat Rendah
A8	0.30	Sangat Rendah
A9	0.32	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil analisis kandungan fosfor dalam tanah ditemukan 1 kriteria untuk semua sampel yaitu (Sangat Rendah) dengan nilai hasil kriteria 1.72 mg/100g – 3.11 mg/100g.

6. Kandungan Kalium dalam Tanah

Hasil analisis kandungan kalium dalam tanah yang diperoleh disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Data Hasil Analisis Kandungan Kalium dalam Tanah.

Unit Lahan / Sampel	K ₂ O (mg/100g)	Kriteria
A1	5.05	Sangat Rendah
A2	2.45	Sangat Rendah
A3	2.08	Sangat Rendah
A4	1.85	Sangat Rendah
A5	2.10	Sangat Rendah
A6	1.67	Sangat Rendah
A7	2.48	Sangat Rendah
A8	2.27	Sangat Rendah
A9	2.94	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil analisis kandungan fosfor dalam tanah ditemukan 1 kriteria untuk semua sampel yaitu (Sangat Rendah) dengan nilai hasil kriteria 1.67 mg/100g – 5.05 mg/100g.

2) Analisis Status Kesuburan Tanah

Hasil analisis status kesuburan tanah berdasarkan 6 sifat kimia tanah meliputi Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), P₂O₅, K₂O, C-Organik dan pH

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan pada lokasi penelitian di lahan Hak Guna Usaha (HGU) PG Camming wilayah Rayon II kecamatan libureng, kabupaten bone dan analisis laboratorium tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia Makassar, maka dapat diketahui yaitu :

1. Reaksi Tanah (pH)

pH adalah derajat keasaman dan kebasahan suatu larutan menurut Rukmana *et al.*, (2020) reaksi tanah merupakan reaksi yang menunjukkan sifat kemasaman atau alkalinitas tanah yang dinyatakan dengan nilai pH, nilai pH tanah pada masing-masing sampel tergolong asam dengan nilai berkisar 5.32 – 6.28 meliputi semua sampel.

Reaksi tanah (pH) yang tergolong dalam kriteria asam yang meliputi semua sampel dalam kriteria asam perlu dilakukan peningkatan pH dikarenakan tanah yang tidak netral menyebabkan terhambatnya penyerapan unsur hara dari dalam tanah bagi tanaman. pada pH asam dan kandungan C-organik yang rendah maka tanah tergolong dalam kesuburan

tanah yang rendah dimana basa-basa tertukar yang terdapat pada bahan organik merupakan faktor utama yang berperan dalam peningkatan pH tanah. basa-basa ini akan menjadi bahan kapur (liming material) dalam memengaruhi basa terukar yang tinggi sehingga berpengaruh nyata dalam peningkatan pH tanah (Pockne dan Sumner, 1987).

Pada tanaman tebu pH tanah ideal yang mampu menyediakan anion/kation tersedia untuk tanaman tebu berkisar 6,5. Durroh (2018). Adapun tanah dengan pH asam dapat dinaikkan dengan cara memberikan kapur atau pengapuran (Sagala, 2010).

2. Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Kapasitas Tukar Kation (KTK) merupakan suatu sifat kimia tanah yang berhubungan erat dengan kesuburan tanah. KTK adalah kapasitas lempung untuk menyerap dan menukar kation. Hasil KTK masing-masing sampel tergolong rendah dan sedang dengan nilai 15.00 cmol+kg⁻¹ – 21.30 cmol+kg⁻¹ KTK dengan kriteria rendah terdapat pada sampel A3 dengan nilai 15.00 cmol+kg⁻¹. KTK dengan kriteria sedang terdapat pada sampel A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9 dengan nilai 16.00 cmol+kg⁻¹–21.30 cmol+kg⁻¹.

Salah satu penyebab KTK tanah sedang dikarenakan pH tanah di lokasi berkisar 5.32–6.28 yang tergolong asam hal ini sejalan dengan Syachroni (2020) KTK dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kandungan bahan organik, kandungan dan tipe liat dan pH tanah serta Herawati, (2015) juga

mengatakan bahwa KTK dipengaruhi oleh beberapa kandungan seperti liat, tipe liat dan kandungan bahan organik. Semakin tinggi kandungan bahan organik dan semakin halus tekstur tanah maka KTK tanah semakin tinggi dan sebaliknya semakin rendah kandungan bahan organiknya maka semakin rendah kandungan KTK nya (Mukhlis, 2007). KTK yang sedang masih mengandung bahan organik yang cukup untuk tanaman. Menurut Lumbanraja dan Harahap (2015) KTK tanah yang rendah sampai sedang umumnya masih dapat diperbaiki dengan cara penambahan bahan organik (Novizan, 2002). Agar mampu mendukung lingkungan dan kondisi tanah sebagai tempat media tumbuh yang optimal.

3. Kejenuhan Basa (KB)

Kejenuhan basa merupakan perbandingan dari jumlah kation basa yang ditukarkan dengan KTK dan dinyatakan dalam satuan persen. Nilai KB yang terdapat pada lokasi sampel termasuk dalam kategori sedang, tinggi dan sangat tinggi dengan nilai KB berkisar 50.72 % - 78.66 %. KB yang tergolong sedang dengan nilai 50.72% meliputi sampel A1. KB yang tergolong Tinggi dengan nilai 57.41 % - 67.85 % meliputi sampel A2, A4, A5, A8, A9. KB yang tergolong sangat tinggi dengan nilai 75.28 % - 78.66 % meliputi sampel A3, A6, A7.

Menurut Firda *et al.*, (2019) jika KB tinggi maka pH tanah juga tinggi dan tanah bisa dikatakan subur dan sebaliknya jika KB rendah berarti banyak terdapat kation masam yang terjerap kuat di dalam koloid tanah kemasaman tinggi dan tanah tidak subur. Namun pada hasil analisis ditemukan bahwa pH tanah berkisar di 5.32 – 6.23 tergolong asam yang dimana tidak berkesinambungan antara KB yang tinggi. KB merupakan persentase dari total nilai KTK tanah yang diduduki oleh beberapa kation basa tinggi rendahnya nilai KB ditentukan oleh jumlah unsur basa yang terkandung dalam Ca, Mg, Na

dan K (Mufidah, 2022). Nilai KB tinggi dapat terjadi akibat oleh tingginya nilai kation basa K dimana kation ini menentukan nilai KB tanah (Walida *et al.*, 2020). Tan (1991) juga menyatakan bahwa kejenuhan basa suatu tanah dipengaruhi oleh iklim (curah hujan) dan pH tanah.

4. Kandungan C-Organik

C-organik merupakan salah satu kandungan dari bahan organik dalam tanah. Hasil yang diperoleh pada lokasi sampel penelitian tergolong tinggi, sedang dan rendah dengan nilai berkisar 1.72 % - 3.13 %. C-organik yang tergolong tinggi dengan nilai 3.11 % - 3.13 % meliputi sampel A1 dan A4, tergolong sedang dengan nilai 2.01 % - 2.34 % meliputi sampel A2, A3, A5, A6, dan tergolong rendah dengan nilai 1.72 % - 1.91 % meliputi sampel A7, A8 dan A9.

Kandungan C-organik yang sedang hingga rendah kemungkinan disebabkan oleh terangkutnya keluar unsur hara esensial dari lahan pada saat panen dimana sisa-sisa tanaman tersebut dibakar, sehingga tidak ada pengembalian bahan organik kedalam tanah (Suarjana, 2015). Lahan yang memiliki kandungan bahan organik rendah perlu ditambahkan pupuk organik dimana pupuk organik mempunyai peran penting dalam mendukung produktivitas tanah (Nizam, 2005) dalam I Nyoman Puja dan I Wayan Dana Atmaja (2018).

5. Kandungan Fosfor Dalam Tanah

Fosfor merupakan unsur hara makro yang berperan dalam pertumbuhan benih, akar, bunga dan buah. Hasil yang diperoleh pada lokasi sampel penelitian tergolong sangat rendah dengan nilai 1.72 mg/100g – 3.13 mg/100g meliputi semua sampel pada lokasi penelitian.

ketersediaan fosfor pada tanah sangat berhubungan erat dengan kemasaman (pH) tanah, kebanyakan tanah ketersediaan P maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 6,0-7,0, ketersediaan P

akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 6,0 atau lebih tinggi dari 7,0. Kandungan P_2O_5 tanah yang rendah menandakan rendahnya kandungan bahan organik dan miskin mineral yang mengandung P, sehingga menyebabkan kandungan P-total tanah yang rendah, selain itu kadar fosfor yang sangat rendah dalam larutan tanah pada suatu saat akan tercuci sehingga memindahkan sedikit demi sedikit fosfor dari dalam tanah (Zulkarnain, 2014).

6. Kandungan Kalium Dalam Tanah

Kalium dalam tanah merupakan unsur yang membantu penyerapan air dan unsur hara dari tanah oleh tanaman dan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman. Hasil yang diperoleh pada lokasi sampel penelitian tergolong sangat rendah dengan nilai 1.67 mg/100g – 5.05 mg/100g yang meliputi semua sampel pada lokasi penelitian.

Hasil ini menyatakan bahwa rendahnya kalium menandakan bahwa tanah pada lokasi penelitian kurang subur. Hal ini bisa saja disebabkan oleh menurut Novizan (2002) bahwa kalium dalam tanah dapat hilang akibat erosi tanah, pencucian oleh air atau akibat diserap oleh tanaman.

7. Analisis Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan Tabel 7. Hasil kombinasi sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah, diperoleh pada sampel A1 dengan KTK (Sedang), KB (Sedang), C-organik, P dan K (kombinasi lain) diperoleh status kesuburan (Rendah), pada sampel A3 dengan KTK (Rendah), KB (Tinggi), C-organik, P dan K (Kombinasi lain) diperoleh status kesuburan tanah (Rendah) dan pada sampel A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9 dengan KTK (Sedang), KB (Tinggi) C-organik, P dan K (Kombinasi lain) diperoleh status kesuburan (Rendah)

Tanaman tebu pada lahan hak guna usaha tanaman Tebu pada rayon II dengan total luas lahan 1.833,41 ha. Umumnya

Penyediaan bibit tanaman tebu dilakukan pada lahan yang dikelola oleh lembaga riset dan pengembangan (Risbang). Risbang merupakan tempat penyediaan dan pengembangan bibit yang dibangun oleh pabrik dan dibudidayakan pada lahan yang dikhususkan untuk tebu yang akan dijadikan bibit. Berdasarkan sifatnya tanaman tebu rakus akan unsur hara dimana tebu menyerap unsur hara yang besar selama fase pertumbuhannya sehingga untuk mempertahankan jumlah batang per rumpun memerlukan nutrisi yang tinggi (Basuki, *et al.*, 2015).

Analisis status kesuburan tanah adalah suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia dan biologi tanah. Analisis status kesuburan tanah dilakukan untuk menilai dan melihat tingkat kesuburan tanah. Dalam tingkat tertentu faktor yang menjadikan rendahnya status kesuburan pada lokasi penelitian yaitu adanya faktor pembatas diantaranya rendahnya Kandungan C-organik, Kandungan Kalium dan Kandungan Fosfor.

Kapasitas Tukar Kation memiliki peranan yang penting dalam hal penyerapan kation-kation yang selanjutnya dipertukarkan di dalam larutan tanah. Pada umumnya nilai kapasitas tukar kation mencerminkan tingkat kesuburan tanah. Apabila tanah memiliki kapasitas tukar kation tinggi maka dapat dikatakan bahwa tanah tersebut mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi (Hartati, *et al.*, 2013). KTK yang sedang hingga rendah dapat membuat tanah tidak subur sehingga kurang mampu dalam mengikat dan menyiapkan unsur hara bagi tanaman.

Kandungan C-organik tanah sangat berpengaruh pada kemampuan tanah dalam mempertahankan kesuburan dan produktifitas tanah melalui aktivitas organisme tanah, banyak sifat-sifat tanah baik fisik, kimia dan biologi tanah secara

langsung dan tidak langsung dipengaruhi oleh bahan organik. Bahan organik juga sangat berperan pada pembentukan agregat tanah (Husni, 2016). C-organik tanah yang sedang masih dapat menyokong unsur hara tanaman namun pada status C-organik yang rendah perlu penambahan bahan organik agar status kesuburan tanah meningkat.

Kandungan Kalium selain mudah tercuci juga tingkat ketersediaannya sangat dipengaruhi oleh pH dan kejenuhan basa. Normalnya pada pH rendah dan KB rendah kalium mudah tercuci, pada pH netral dan kejenuhan basa tinggi kalium diikat oleh Ca. Kandungan kalium pada penelitian tergolong sangat rendah diakibatkan oleh nilai KTK sedang sehingga kemampuan tanah untuk menahan K tidak optimal sehingga dapat menyebabkan larutan tanah cepat melepaskan K dan meningkatkan potensi pencucian (Sipayung *et al.*, 2020).

Kandungan Fosfor berpengaruh terhadap proses-proses yang berkaitan dengan perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Fosfor pada sampel tergolong sangat rendah yang dimana Menurut Hanafiah (2008) ketersediaan P didalam tanah sangat erat hubungannya dengan kemasaman (pH) tanah. Pada kebanyakan tanah kandungan P total maksimum dijumpai pada kisaran pH antara 6,0-7,0. Ketersediaan P akan menurun bila pH tanah lebih rendah dari 6,0 atau lebih tinggi dari 7. Unsur P dalam tanah relatif lebih cepat menjadi tidak tersedia akibat terikat oleh kation tanah yang kemudian mengalami presipitasi pengendapan atau terfiksasi pada permukaan positif koloid tanah. Kandungan P total daerah penelitian merupakan kendala kesuburan tanah sehingga diperlukan penambahan cadangan fosfor pada unit-unit lahan dengan kriteria sangat rendah sampai rendah.

8. Faktor Pembatas Pada Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan Tabel 7. Hasil data kombinasi sifat kimia dan status kesuburan tanah, faktor pembatas pada semua sampel yaitu C-organik, P dan K yang rendah, adapun cara untuk meningkatkan status kesuburan pada masing-masing sampel yaitu untuk sampel A1 dengan KTK (Sedang) dan KB (Sedang) dapat meningkatkan P dan K untuk memperoleh status kesuburan (Sedang), untuk sampel A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9 dapat meningkatkan C-organik, P dan K untuk memperoleh status kesuburan (Sedang), untuk sampel A3 dengan KTK (Rendah) dan KB (Tinggi) dapat meningkatkan P dan K untuk memperoleh status kesuburan (Sedang).

Status kesuburan tanah yang rendah dapat terjadi akibat dari pengelolaan secara berulang selama beberapa tahun yang menyebabkan terangkutnya unsur hara serta proses pembakaran pasca panen pada sisa tanaman tebu yang menyebabkan bahan organik dalam tanah tidak mengalami pengembalian serta kurangnya pemberian pupuk organik ataupun anorganik. Hal ini sesuai dengan pembakaran sisa panen tebu dapat menurunkan bahan organik tanah (Kadarwati, 2017). Serta penggunaan pupuk kimia dan budidaya tebu monokultur yang terus menerus menyebabkan penurunan pH tanah dan selanjutnya menurunkan produktivitas tanaman tebu (Basuki dan Sari, 2020).

Faktor-faktor pembatas berupa kandungan C-organik yang sedang hingga rendah, Fosfor dan Kalium yang sangat rendah, menjadikan perlunya dilakukan penambahan dan pemberian bahan organik agar dapat meningkatkan kandungan unsur hara tersebut hal ini sesuai dengan Sevindrajuta (2012) yang mengatakan pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan

kandungan P. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah setelah mengalami proses dekomposisi, dapat meningkatkan kadar karbon dalam tanah juga asam-asam organik yang berasal dari pelapukan bahan organik. Oleh karena itu penambahan berupa sekam, pupuk kandang juga kompos dapat meningkatkan kandungan C-organik (Chairunnisya et al., 2017). Membiarkan sisa-sisa tanaman setelah panen juga dapat meningkatkan bahan organik dalam tanah.

Selain penambahan bahan organik dan pemupukan, hal lain yang harus diperhatikan adalah tingkat kemasaman tanah (pH). Pada lokasi penelitian memiliki status pH tanah asam yaitu berkisar 5.32 – 6.28, pada tanah mineral masam, unsur P tersedia sangat sedikit bagi tanaman karena adanya pengikatan unsur P oleh unsur-unsur Al, Fe dan Mn sehingga unsur P tidak tersedia bagi tanaman. Unsur P merupakan salah satu hara makro yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Hara ini berperan dalam pembentukan batang dan perakaran (Susila, 2013).

Ketersediaan unsur hara di tanah dipengaruhi oleh kondisi bahan organik tanah dan potensial hidrogen (pH) tanah (Mulyono, 2019). Menurut Pawirosemadi (2011) dalam Basuki dan Winarso (2021) tebu membutuhkan nutrisi dalam satu siklus hidupnya sebanyak 120 kg P₂O₅, dan 420 kg/ha K₂O. Unsur hara makro didalam tanah tersedia pada pH 6-7, dan jika pH tanah dalam kondisi asam maka perlu pemberian pupuk dolomit (Basuki dan Sari, 2020).

9. Peta Kesuburan Tanah

Peta status kesuburan tanah merupakan produk akhir penelitian ini, yang berisikan informasi atau gambaran tentang status kesuburan tanah pada Lahan Hak Guna Usaha (HGU) di Pabrik Gula Camming. Peta ini disusun melalui tahapan-tahapan penilaian terhadap 6 (enam) sifat kimia tanah pada setiap lokasi

pengambilan sampel dan selanjutnya dilakukan penetapan status kesuburan tanah berdasarkan PPT 1995.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka di dapatkan kesimpulan Status kesuburan tanah pada lahan Hak Guna Usaha (HGU) Pabrik Gula Camming pada Rayon II memiliki status kesuburan tanah yang rendah.

Parameter kesuburan tanah yang menjadi faktor pembatas dalam status kesuburan tanah di Lahan Hak Guna Usaha PG Camming yang berlokasi di Kecamatan Libureng yaitu Kandungan C-organik yang sedang hingga rendah dan Fosfor dan Kalium yang didominasi kriteria Sangat Rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, K. 2022. Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Kering Di Desa Donorojo, Kecamatan Donorojo, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur (*Doctoral dissertation*, Universitas Nasional).
- Basuki, B., & Winarso, S. (2021). Peta sebaran pH tanah, bahan organik tanah, dan kapasitas pertukaran kation sebagai dasar rekomendasi aplikasi bahan organik dan dolomit pada lahan tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 13(2), 78-93.
- Basuki, B., 2020. Pemetaan Tipologi Dan Kesesuaian Varietas Tanaman Tebu Berdasarkan Karakteristik Lahan Dan Tanah Di Jatiroto Lumajang. *Bul. Tanam. Tembakau, Serat Miny. Ind.* 12, 34-44.
- Basuki, B., Sari, V.K., 2020. Efektifitas Dolomit Dalam Mempertahankan pH Tanah Inceptisol Perkebunan Tebu Blimbing Djatiroto. *Bul. Tanam. Tembakau, Serat Miny. Ind.* 11, 58-64

- Basuki, Purwanto, B.H., Sunarminto, B.H., Nuryani, S., Utami, H., Tanah, I., Pertanian, F., Yogyakarta, U.G.M., 2015. Analisis Cluster Sebaran Hara Makro dan Rekomendasi Pemupukan untuk Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* Linn.), *Ilmu Pertanian* 18 (3): 118–126.
- Chairunnisya, R. A., Hanum, H., & Hidayat, B. 2017. Aplikasi Bahan Organik dan Biochar untuk Meningkatkan C–Organik, P dan Zn tersedia Pada Tanah Sawah: Application of Organic Matter and Biochar to Increase Organic Carbon, P and Zn Available in Paddy Soil. *Jurnal Online Agroteknologi*, 5(3), 494-499..
- Durroh, B., 2018. Analisis Program Bongkar Ratoon Tanaman Tebu Untuk Akselerasi Peningkatan Produktivitas Gula (Studi Kasus Di Wilayah Pabrik Gula Semboro Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur). *Bernas Agric. Res. J.* 14, 35–40.
- Firda, L. A., Jannah, R., & Hartanto, R. N. 2019. Pengaruh Genangan Terhadap Kapasitas Pertukaran Kation Dan Kejenuhan Basa Tanah. *Tantangan dan Peluang Menuju Pertanian Berkelanjutan*, 41.
- Hanafiah, K. A, 2008. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Hartati, S., Minardi, S., & Ariyanto, D. P. 2013. Muatan titik nol berbagai bahan organik, pengaruhnya terhadap kapasitas tukar kation di lahan terdegradasi. *Sains Tanah*, 10(1), 27-36.
- Herawati MS. 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri*. Edisi X: 201-208
- Husni, M. R., Sufardi, S., & Khalil, M. 2016. Evaluasi status kesuburan pada beberapa jenis tanah di Lahan Kering Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 147-154.
- I Nyoman Puja dan I Wayan Dana Atmaja, 2018. *Kajian Status Kesuburan Tanah Untuk Menentukan Pemupukan Spesifik Lokasi Tanaman Padi*.
- Junaedi, J., Darmawan, D., Thamrin, S., & Sudardi, S. 2022. Kinerja pabrik gula di Provinsi Sulawesi Selatan. *Agrokompleks*, 22(2), 25-31
- Kadarwati, F. T. (2017). Evaluasi Kesuburan Tanah Untuk Pertanaman Tebu Di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah/Evaluation of Soil Fertility to Sugarcane at Rembang District, Central Java.
- Lumbanraja, P., & Harahap, E. M. 2015. Perbaikan Kapasitas Pegang Air Dan Kapasitas Tukar Kation Tanah Berpasir Dengan Aplikasi Pupuk Kandang Pada Ultisol Simalingkar Enhancing Soil Water Holding Capacity And Cation Exchange Capacity Of Sandy Soil With Application Of Manure On Simalingkar Soil. *Jurnal Pertanian Tropik ISSN Online No*, 2356, 4725.
- Mufidah, S. L. 2022. Kapasitas Tukar Kation Tanah dan Kejenuhan Basa. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Laporan Praktikum. Hal 1-17.
- Mukhlis. 2007. Analisis Tanah dan Tanaman. Universitas Sumatra Utara. Medan
- Novizan, I. 2002. Petunjuk pemupukan yang efektif. *AgroMedia Pustaka, Jakarta*.
- Pawirosemadi, M 2011, Dasar-dasar teknologi budidaya tebu dan pengolahan hasilnya, Universitas Negeri Malang Press, Malang, 812 p.

- Pockne, S and Malcolm E Sumner. 1997. *Cation and nitrogen content of organic matter determine its soil liming potential. Soil sci.soc.am.j.61:86-92*
- PPT. 1995. Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah. Laporan Teknis No.14. Versi 1,0. 1. REP II Project, CSAR, Bogor.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. 2018. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang. *Cendekia Eksakta*, 2(2), 59-64.
- Rukmana, A., Susilawati, H., & Galang, G. 2020. Pencatat pH Tanah Otomatis. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Teknik Elektro Telekomunikasi Indonesia*, 10(1).
- Sagala, D. 2010. Peningkatan pH tanah masam di lahan rawa pasang surut pada berbagai dosis kapur untuk budidaya kedelai. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 8(2), 1-5.
- Sevindrajuta. 2012. Efek Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Kandang Sapi Terhadap Sifat Kimia Inceptisol dan Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amarathus tricolor*, L). Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.
- Sipayung, J. Y., Arthagama, I. D. M., & Supadma, A. N. 2020. Evaluasi Status Kesuburan Tanah di DAS Yeh Ho Kabupaten Tabanan Berbasis Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Arah Pengelolaan Lahan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika ISSN*, 2301, 6515.
- Suarjana, I. W., Supadma, A. N., & Arthagama, I. D. M. (2015). Kajian status kesuburan tanah sawah untuk menentukan anjuran pemupukan berimbang spesifik lokasi tanaman padi di Kecamatan Manggis. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4), 314-323. ?
- Sulakhudin, S. 2017 Kajian status kesuburan tanah pada lahan sawah di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Menpawah. *Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 3(1), 106-114.
- Susila, D. K. 2013. Studi Keharaan Dan Evaluasi Kesuburan Tanah Di Lahan Pertanian Jeruk Desa Cenggiling, Kecamatan Kuta Selatan. *Jurnal Agrotrop*, 3(2), 13-20.
- Syachroni, S. H. (2020). Kajian beberapa sifat kimia tanah pada tanah sawah di berbagai lokasi di Kota Palembang. *Sylva: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Kehutanan*, 8(2), 60-65.
- Tan, K.H. 1991. Dasar-dasar Kimia Tanah (Terjemahan). Gajahmada University Press. Yogyakarta
- Tando, E. 2017. Peningkatan Produktivitas Tebu (*Saccarum Officinarum* L.) pada Lahan Kering Melalui Pemanfaatan Bahan Organik dan Bahan Pelembab Tanah Sintesis. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 5(3), 90-96.
- Walida, H., Harahap, F. S., Ritongah, Z., Yani, P., & Yana, R. F. 2020. Evaluasi status hara bahan organik terhadap sifat kimia tanah di lahan miring kelapa sawit. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 45(3), 234-240..
- Widyawati, R. F. 2017. Analisis keterkaitan sektor pertanian dan pengaruhnya terhadap perekonomian Indonesia (analisis input ouput). *Jurnal Economia*, 13(1), 14-27.
- Zulkarnain. 2014. Status Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Bekas Tambang Batu Bara Yang Telah Di Reklamasi. *Jurnal Media Sains*. 7 (1) : 96-99