

Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Kawasan Hutan di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang

Fadli Fikri Assabil^{a*}, Setyo Budi Santoso^a, Siswanto^a

^aAgroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

*Email: fadliassabil@gmail.com

Abstract

Wonosalam is one of the sub-districts in Jombang Regency. Various forms of land use exist in Wonosalam Subdistrict, one of which is forest area, Forest is a valuable natural resource, because it provides great benefits for human welfare. The aim of the study was to assess the fertility status and management reference on several forest land uses in Wonosalam sub-district. The study used a land survey method, soil samples were taken purposively (purposive sampling) at depths of 0-20 and 20-40 obtained 4 composite sampling points. Soil chemistry table was used to determine the value and criteria of soil chemistry. Stages of research with soil analysis using five soil fertility parameters (CEC, base saturation, C-organic, P-available and K-available), which are used to assess the state of soil fertility. The results showed that fertility was low at all sampling points due to limiting factors of C-organic concentration and alkali saturation.

Keywords: fertility, forest, soil, wonosalam

© 2023 Assabil, Santoso, Siswanto

PENDAHULUAN

Wonosalam merupakan salah satu kecamatan yang berada dalam kabupaten Jombang. Secara geografis kecamatan Wonosalam terletak pada 112° 21' 05" sampai 112° 23' 22" Bujur Timur dan 07° 44' 59" sampai 07° 40' 01" Lintang Selatan. Berbagai bentuk penggunaan lahan ada di Kecamatan Wonosalam, salahsatunya areal hutan, Berbagai permasalahan tanah yang ada di Kecamatan wonosalam antara lain ketersediaan lahan subur yang semakin terbatas. Pada penelitian ini di khususnya untuk penilaian status kesuburan tanahpada kawasan hutan di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

Hutan adalah sumber daya alam yang berharga, karena memberikan manfaat besar bagi kesejahteraan manusia, dan manfaat nyata dan tidak berwujud dirasakan. Pengelolaan sumber daya hutan, pada prinsipnya (Pasal 6 No. 41, 2004) (tentang Kehutanan) yang berbunyi pengelolaan sumber daya alam sifat kawasan hutan melalui kegiatan konservasi, lindung dan

produksi dengan memperhatikan kelangsungan persediaan dan lingkungan sekitarnya.

Kesuburan tanah adalah kualitas tanah dalam hal kemampuannya untuk berbagi faktor unsur hara yang memadai dalam jumlah yang cukup dengan jumlah unsur hara yang tepat di medan yang cocok untuk pengembangan spesies tanaman (Roidah, 2013).

Tanah ialah sumber energi alam yang kerap digunakan buat pertanian, tanah memiliki 2 guna utama, ialah selaku sumber hara untuk tanaman serta selaku tempat tumbuh pangkal tanaman. Di samping itu tanah selaku objek yang dinamik, senantiasa mendapati perubahan-perubahan bagus yang dikarenakan oleh material yang dipunyai tanah itu sendiri maupun yang dikarenakan karna material yang bermula dari luar badan tanah, akibatnya terbentuknya keburukan yang berbuah pada pengurangan kesuburan tanah. Pengelolaan tanah dengan cara pas yakni bernilai dalam memutuskan kesuburan tanah buat perkembangan serta hasil tumbuhan yang maksimum.

Kemampuan tanah dalam menyediakan faktor hara yang cukup untuk tumbuhan buat menunjang perkembangan, dan faktor hara yang jadi permasalahan untuk tumbuhan serta anjuran pemupukan, seluruhnya dinilai lewat pemakaian penilaian kelayakan tanah. Tujuan penelitian untuk mengetahui sebaran Status Kesuburan Tanah Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni hingga Agustus 2022 di Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Sumber Daya Lahan Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, UPN “Veteran” Jawa Timur. Perlengkapan yang digunakan dalam riset meliputi: sekop, kantong plastik, pisau lapangan, label, bor tanah linggis, spidol, klinometer, meteran, serta GPS. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah biasa, dan overlay beberapa peta yang diperoleh dari peta satuan penggunaan lahan dilapisi dengan skala,

maka penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei, yaitu pemeriksaan dan pengamatan di lapangan serta ekstraksi sampel tanah untuk dianalisis di laboratorium. Titik pengambilan sampel ditentukan secara terencana (purpose sampling) yang berasal dari sebaran jenis penggunaan lahan yang ditunjukkan dalam Kesatuan Penggunaan Lahan Hutan (SPL). Pengambilan Sampel berdasarkan Satuan Penggunaan Lahan (SPL) Hutan dilakukan pengambilan sampel pada 4 penggunaan lahan Hutan. Pada setiap SPL diambil sampel dengan ke dalam 0-20 dan 20-40. Sampel kemudian dikomposkan satu untuk setiap titik di tanah. Sampel tanah yang diambil di lokasi dianalisis di laboratorium untuk tingkat kimia di antaranya KTK; KB; C organik; P tersedia serta K tersedia tanah selaku parameter evaluasi status kesuburan tanah. Masing-masing parameter tersebut di tetapkan dengan Metode matching untuk mengetahui hasil berdasarkan kriteria parameter kimia tanah Tabel 1 dan selanjutnya ditetapkan status kesuburan tanah berdasarkan Tabel 2.

Tabel 1. Kriteria parameter kimia tanah

Parameter	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C organik (%)	<1	1-2	2,1-3	3,1-5	>5
P₂O₅ (ppm P)	<4	5-7	8-10	11-15	>15
K₂O (me/100 g)	<0,1	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-1,0	>1,0
KTK/CEC (me/100 g tanah)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80

Sumber : *balittanah.litbang.pertanian.go.id*

Teknis penilaian kesuburan tanah Pusat Riset Tanah, Bogor (PPT, 1995) disajikan pada Tabel 2 yang jadi bawah penentuan status kesuburan tanah letak riset, selanjutnya, peta status kesuburan tanah dalam kawasan hutan wilayah Kabupaten Wonosalam

Jombang dibuat sebagai berikut: skala 1: 57.000 yang berdasarkan informasi tentang parameter kesuburan tanah yang diukur dan menggunakan yang berikut ini, petakan status kesuburan tanah: fitur lunak ArcGis 10.7.

Tabel 2. Kombinasi Sifat Kimia Tanah Dan Status Kesuburan Tanah

No	KTK	KB	P ₂ O ₅ , K ₂ O, 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	T > S > R	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	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 S tanpa R	Sedang
17	S	T	Kombinasi lain	Rendah
18	S	S	≥2 T tanpa R	Sedang
19	S	S	≥2 S tanpa 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	≥2T tanpa R	Sedang
28	R	S	kombinasi lain	Rendah
29	R	R	Semua kombinasi	Rendah
30	SR	T, S, R	Semua kombinasi	Sangat Rendah

Sumber : Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah dari PPT. (1995)

HASIL DAN PEMBAHASAN

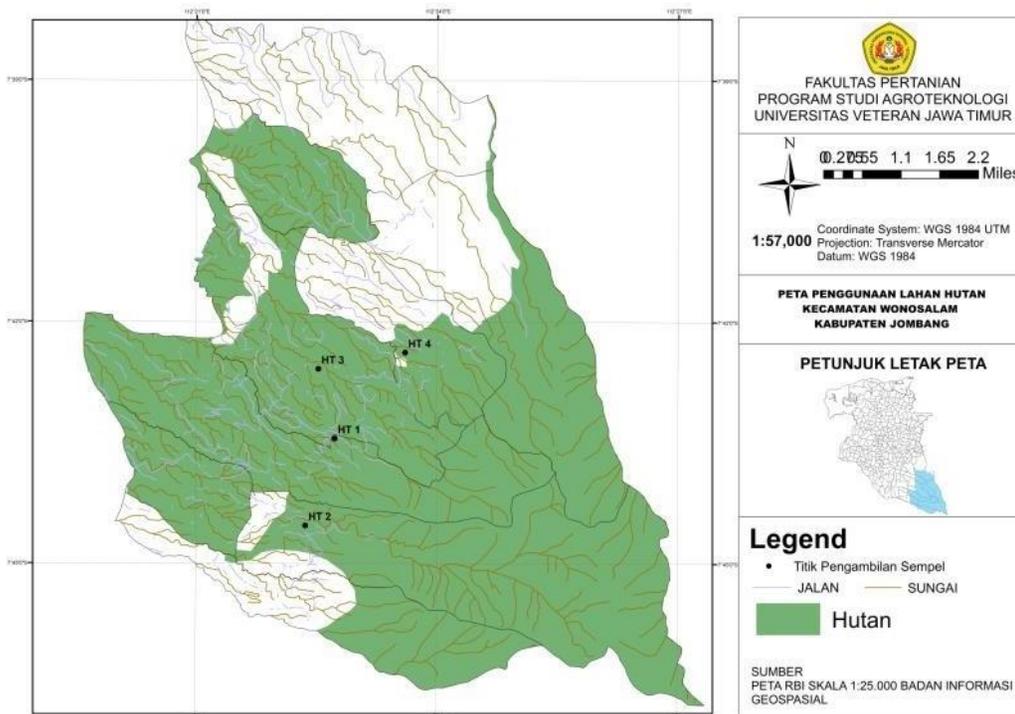
Hasil penelitian didasarkan pada analisis di laboratorium untuk mengetahui karakteristik kimia tanah dan keadaan

kesuburan tanah di daerah yang diteliti. dalam Tabel 3 dan Gambar 1 diperoleh hasil status kesuburan tanah rendah.

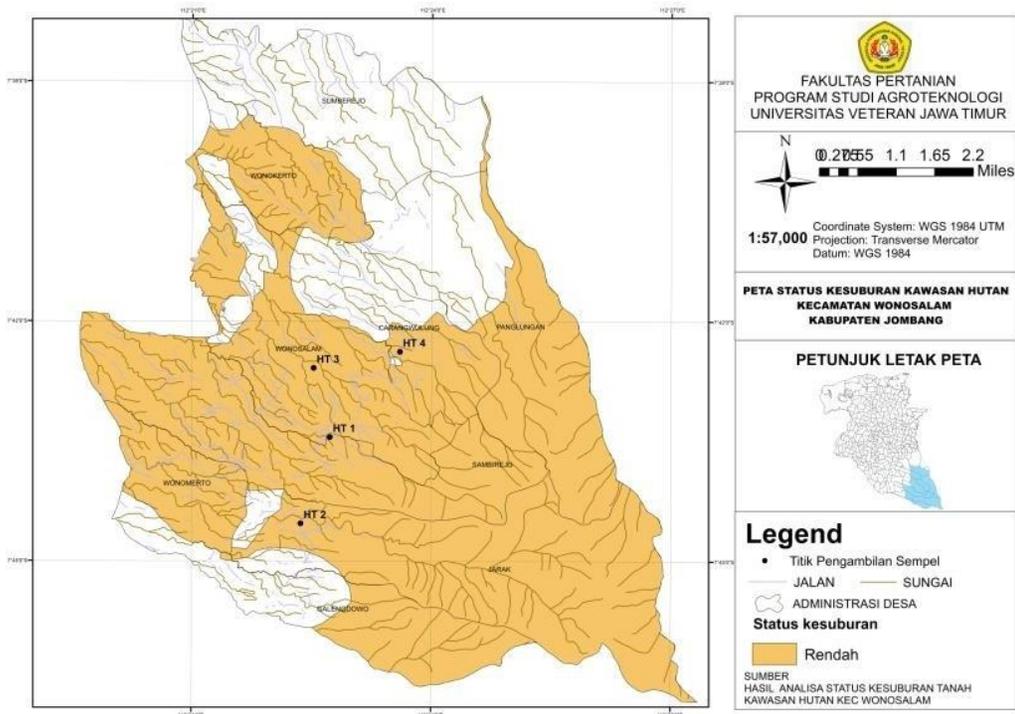
Tabel 3. Nilai kimia tanah dan status kesuburan tanah lokasi penelitian Kawasan Hutan Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang

No	Sampel	KTK (cmol ⁺ /kg)	KB (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	K-tersedia (cmol/kg)	C-Organik (%)	Penilaian kesuburan
1	HT I	18,67 (S)	9,35 (SR)	8,25 (S)	0,72 (T)	1,79 (R)	Rendah
2	HT II	16,92 (S)	6,48 (SR)	2,50 (SR)	0,61 (T)	1,33 (R)	Rendah
3	HT III	19,36 (S)	4,23 (SR)	19,27 (ST)	0,55 (S)	3,63 (T)	Rendah
4	HT IV	25,19 (T)	8,79 (SR)	17,40 (ST)	1,07 (ST)	1,53 (R)	Rendah

Keterangan ; ST = Sangat Tinggi ; T = Tinggi ; S = Sedang ; R = Rendah ; SR = Sangat Rendah



Gambar 1. Peta Titik Sampling dan Penggunaan Lahan Hutan Kawasan Hutan Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang



Gambar 2. Sebaran Status Kesuburan Penggunaan Lahan Kawasan Hutan Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang

Karakteristik dan Kimia Tanah

Tanah merupakan tempat untuk tanaman tumbuh dan berkembang. Tanah memiliki sifat yang bervariasi salah satunya yakni kimia tanah. Dengan variasi kimia tanah tersebut, maka kesuburan tanah yang berbeda jenis juga akan berbeda, karena kesuburan tanah bergantung pada sifat-sifat tersebut. Oleh karena itu, penting untuk memahami kimia tanah untuk menentukan kesuburan tanah. Tanah juga memiliki kendala untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman, maka dari itulah karakteristik sifat fisik dan kimia tanah diperlukan untuk memperbaiki kandungan di dalam tanah dan melakukan pengelolaan tanah untuk menghasilkan kesuburan yang lebih baik.

Sifat kimia tanah menggambarkan sifat bahan kimia tanah untuk memprediksi fungsi tanah dalam hal kelarutan dan ketersediaan unsur tanah. Proses kimia tanah adalah semua reaksi kimia yang dapat menambah atau mengurangi ketersediaan hara dan berhubungan langsung dengan serapan hara tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan guna mencapai hasil produksi yang optimal.

Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Hasil penelitian (Tabel 4.3) menunjukkan bahwa nilai kapasitas tukar kation yang berbeda-beda. HT IV ini memiliki nilai kapasitas pertukaran kation tertinggi yaitu 25,19%, sedangkan HT II memiliki nilai kapasitas tukar kation sedang yakni 16,92%. Ketinggian KTK tanah berbanding lurus dengan jumlah butir dalam tanah liat. Semakin tinggi kandungan tanah liat di tanah, semakin tinggi KTK. Semakin halus tekstur tanah, semakin besar jumlah koloid tanah liat serta organokoloid, sehingga KTK juga terus bertambah. Sebaliknya, dalam tekstur agresif seperti pasir atau debu, jumlah koloid tanah liat relatif kecil, seperti halnya jumlah organokoloid, sehingga KTK juga relatif kecil dibandingkan dengan tanah bertekstur halus. (Suryani, 2014).

Kejenuhan Basa (KB)

Nilai Kejenuhan Basa (KB) berlandaskan penelitian menunjukkan bahwa nilai KB terbesar yakni HT I sebesar 9,35% sedangkan HT III memiliki nilai Kejenuhan Basa yang terkecil yakni 4,23%. Nilai Kejenuhan Basa menunjukkan status kesuburan tergolong rendah di daerah penelitian karena saturasi basa terkait dengan pH tanah, di mana pH di daerah penelitian berkisar 4,67 – 5,67 yang tergolong masam. Bila pH rendah, kejenuhan basa juga rendah kebalikannya pH tinggi tingkat kejenuhan basa juga tinggi. Saturasi basa adalah perbandingan jumlah kation kationik alkali dan jumlah semua kation (Yulianto *et al.*, 2015). Selanjutnya (Purwanto, 2018) berbicara tentang saturasi alkali yang tinggi, ia dapat memberikan kation alkali yang cukup untuk kebutuhan tanaman.

Nilai saturasi basa juga mempengaruhi tingkat kesuburan tanah. Hal ini sejalan dengan pendapat (Felix *et al.*, 2020), persentase nilai saturasi alkali dapat mengidentifikasi tingkat kesuburan tanah, lempung dengan saturasi alkali 80% adalah tanah yang sangat produktif, tanah dengan saturasi alkali 50%-80% adalah tanah dengan kesuburan sedang, dan sebaliknya, tanah dengan saturasi alkali <50% adalah tanah dengan kesuburan rendah. Saturasi basa menyebabkan apakah tanah dengan mudah melepaskan ion yang diserap oleh tanaman.

Fosfor Tersedia

Nilai fosfor (P) tersedia pada lokasi penelitian memberikan hasil yang bervariasi. HT III memiliki kadar fosfor tersedia tertinggi dengan kadar 19,27 ppm dan HT II memiliki kadar fosfor tersedia sangat rendah yakni sebesar 2,50 ppm. Ketersediaan fosfor yang tinggi pada HT III akibat pemberian pupuk fosfor tinggi pada lahan oleh petani sehingga menghasilkan kadar P yang tinggi pada saat tanah di analisa di laboratorium. Ini didukung oleh pernyataan Purba *et al.* (2017) menjelaskan bahwa aplikasi pupuk fosfor memiliki efek nyata pada ketersediaan nutrisi fosfor di tanah.

Peningkatan fosfor yang tersedia di tanah juga disebabkan oleh reaksi di dalam

tanah. Menurut Winarso (2005) ketersediaan fosfor dalam tanah berkaitan erat dengan pH tanah. Di lokasi penelitian, nilai pH berada di kisaran 4-6- 5-67, diklasifikasikan sebagai asam. Fosfor dalam tanah hadir dalam senyawa bercabang, yang sebagian besar tidak tersedia untuk tanaman. Hasil penelitian Firnia (2018) menunjukkan sebagian besar pupuk yang diaplikasikan pada tanah tidak dapat digunakan oleh tanaman karena bereaksi dengan zat tanah lainnya, sehingga efektivitas pupuk fosfat biasanya rendah atau sangat rendah. Kandungan P di lokasi penelitian merupakan pembatas bagi kesuburan tanah. sehingga cadangan fosfor harus ditingkatkan dalam satuan kategori berkualitas rendah. Sehingga cadangan fosfor harus ditingkatkan dalam satuan kategori berkualitas rendah.

Kalium Dapat Ditukar (Kdd)

Nilai kalium dapat ditukar pada lokasi penelitian sangat bervariasi mulai sangat tinggi sampai sedang. Nilai yang tergolong sangat tinggi HT II 1.07 cmol/kg sedangkan nilai yang tergolong sedang yakni HT III 0,55 cmol/kg, Faktor penyebab tinggi dan sedangnya kadar kalium di dalam tanah yakni karena adanya pemupukan K. Sejalan dengan penelitian Silahooy (2008), bahwa Pemupukan K dapat menggenjot lapisan Kdd tanah. Kebutuhan pupuk K pada setiap penggunaan lahan juga berbedasesuai dengan komoditas tanaman yang dibudidayakan. Menurut Suarjana *et al.*, (2015), pH dan kejenuhan basa juga memiliki dampak yang signifikan terhadap jumlah K yang ada. Pada pH dan margin alkali rendah, kalium mudah dihanyutkan.

Kadar C-Organik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua penggunaan lahan dalam penelitian ini memiliki kandungan C-organik yang relatif rendah yaitu 1,33%-1,79%. Diasumsikan bahwa ini disebabkan oleh kondisi iklim, curah hujan dan vegetasi di lokasi, yang dapat mempengaruhi penyediaan air alami tanah. Kandungan C-organik yang rendah secara tidak langsung

menunjukkan rendahnya produksi limbah organik di tanah lokasi penelitian, karena bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan kesuburan tanah (Prabowo dan Subantoro, 2010). Sedangkan pada HT III menunjukkan kadar C-organik tinggi 3,63% kemungkinan diduga jumlah nitrogen dalam tanah berada dalam bentuk organik yang membuat kadar organik di HT III menjadi tinggi.

Evaluasi Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah Pusat Penelitian Tanah, Bogor (PPT, 1995) status kesuburan tanah disajikan pada Tabel 2, Menunjukkan kondisi kesuburan hutan di wilayah Wonosalam Kabupaten Jombang, semua pemanfaatan lahan hutan memiliki kesuburan tanah yang rendah. Faktor pembatas yaitu rendahnya kandungan C-organik dan kejenuhan basa tanah di lokasi penelitian menjadi penyebab rendahnya kesuburan tanah.

Rendahnya kandungan C organik disebabkan oleh kurangnya bahan organik dalam tanah yang dipengaruhi oleh kemiringan tanah, di mana longsor sering terjadi karena erosi di lokasi penelitian, dan kurangnya bahan organik sangat mempengaruhi kesuburan tanah Menurut keterangan Suarjana *et al* (2015) Rendahnya kandungan bahan organik di daerah yang diteliti berdampak negatif terhadap kesuburan tanah, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya sumber bahan organik di daerah produksi. Kandungan C-organik dalam tanah memiliki pengaruh yang besar terhadap kemampuan tanah untuk menjaga kesuburan dan produktivitas tanah melalui aktivitas mikroorganisme tanah. Karena kita memperhitungkan bahwa bahan organik tanah memainkan peran penting dalam membangun kesuburan tanah, perhitungan C-organik biasanya harus ditambahkan. Bahan organik dalam tanah membentuk butiran di tanah, yang memainkan peran penting dalam pembentukan agregat tanah yang stabil (Munandar, 2017). Untuk mengurangi faktor pembatas kesuburan

tanah, bahan organik dari residu tanaman yang dikembalikan harus ditambahkan ke tanah, pupuk kandang dan kompos harus ditambahkan.

Di lokasi penelitian, tingkat KB tanah rendah dari standar rendah. Hal ini didorong oleh rendahnya pH tanah di lokasi penelitian, yang mempengaruhi nilai kontrasepsi tanah. Menurut pernyataan (Hardjowigeno, 2015) Saturasi basa berkaitan erat dengan pH tanah, tanah dengan pH rendah umumnya memiliki saturasi alkali rendah, dan tanah dengan pH berlebihan juga memiliki saturasi alkali yang berlebihan. Ini juga mengikuti pernyataan (Sudaryono, 2016) KB ini ditentukan oleh jumlah kation yang relatif basa dan reaksi tanah (pH). KB dan pH tanah biasanya memiliki hubungan positif, yang berarti KB berbanding lurus dengan pH dan sebaliknya. Yang terbaik adalah menambahkan pupuk kalium dan bahan organik, sesuai pH.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil status kesuburan di kawasan hutan di Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang tergolong rendah dikarenakan memiliki aspek pembatas yaitu kadar C-organik dan Kejenuhan Basa yang rendah. Disamping itu rendahnya kesuburan juga disebabkan oleh rendahnya kadar C-organik rata-rata 1,33%-1,79%, dan Kejenuhan Basa berkisar antara 4,23%-9,35%. Arahan pengelolaan kesuburan tanah di kawasan hutan Kecamatan Wonosalam Kabupaten Jombang adalah dengan pemberian pupuk yang mengandung bahan organik dan pupuk mengandung kalium sehingga kadar C-organik tanah dan Kejenuhan Basa bisa meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

Felix, I., Rismaneswati, dan S.A Lias. 2020. Karakterisasi Lahan Sawah Bukaian Baru Hasil Konservasi Lahan Hutan Di Desa Kalosi Kecamatan Towiwi Kabupaten Luwu Timur Characterizing a New Paddy Soil which Conversion From Forest Land in The Kalosi

Village, Towuti Sub Regency, Regency of Luwu Timur. *Jurnal Ecosolum*, 9, 69–89.

<https://doi.org/10.20956/ecosolum.v9i1.9115>

Hardjowigeno. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah di Kecamatan Nisam Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(2), 49.

Munandar. 2017. Pengelolaan Bahan Organik. *Buku Ajar*, 1–130.pasal 6 No.41, U.-U. (2004). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia*, 1, 1–5.

Prabowo, R., dan R. Subantoro. 2017. Analisis Tanah Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Lahan Budidaya Pertanian Di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2008, 59–64.

Purba, S. T., M. Damanik dan K.S Lubis. 2017. Dampak Pemberian Pupuk TSP dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan dan Serapan Fosfor Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(3), 638–643.

Purwanto. 2018. Kajian Status Kesuburan Tanah untuk Menentukan Pemupukan Spesifik Lokasi Tanaman Padi. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 8(1), 1–10.

Roidah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 30–43.

Silahooy, C. 2008. *Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) pada Tanah Brunizem*. 132(36), 126–132.

- Suarjana, I.W, A.A.N. Supadma dan I.D.M Arthagama. 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.
- Sudaryono. 2016. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian Di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(4), 282–292.
- Suryani, I. 2014. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Berbagai Kedalaman Tanah Pada Areal Konversi Lahan Hutan. *Jurnal Agrisistem*, 10(2), 99–106.
- Winarso, S. 2005. Dinamika Unsur Fosfor Pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 45–52. <https://doi.org/10.33512/j.agrtek.v10i1.5464>
- Yulianto, J. Gunawan, J. Dan R. Hazriani. 2015. Studi Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Desa Pangkal Baru Kecamatan Tempunak Kabupaten Sintang. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 2(3), 1–9.