

Conference Paper

Kajian Potensi Kawasan Hutan Dalam Aspek Kesuburan Lahan Di Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang

Study on the Potential of Forest Areas in Aspects of Land Fertility In Wonosalam District, Jombang Regency

Maroeto^{1*}, Rosyda Priyadarshini¹, Siswanto¹, Mohammad Idhom², Wahyu Santoso³

¹Department of Agrotechnology, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya 60294, Indonesia

²Department of Agribusiness, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya 60294, Indonesia

³Study Programs of Data Science, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya 60294, Indonesia

*Corresponding author:

E-mail: maroeto@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Hutan merupakan salah satu sumber daya alam bernilai tinggi untuk kemaslahatan manusia, baik manfaat yang dirasakan secara langsung maupun tidak langsung. Pengelolaan sumberdaya hutan tersebut tidal tanggal asal dasar hukum pasal 6 Undang-Undang No. 41 tahun 1999 (perihal Kehutanan) dimana dinyatakan upaya pengelolaan sumberdaya alam pada pada kawasan hutan melalui fungsi lindung, konservasi serta produksi dengan memperhitungkan kelangsungan persediaannya serta lingkungan sekitarnya. UPN "Veteran" Jawa Timur sebagai Perguruan Tinggi Negeri pada Jawa Timur mengusulkan program Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) sebagai upaya pengembangan pendidikan dan penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Adapun tujuan penelitian dilakukan adalah memetakan kawasan hutan berdasarkan karakteristik kesuburan dan ketersediaan lahan sesuai untuk pengembangan KHDTK Wonosalam. Hasil penelitan dapat diketahui bahwa 1. tempat hutan berdasarkan yang akan terjadi interelasi parameter evaluasi lahan pada sebaran lahan hutan, faktor pembatas ketersediaan air pada satuan penggunaan lahan 1, 2, serta memiliki hambatan primer pada animo kemarau sehingga terjadi kekeringan serta pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya di lahan-lahan yang rawan terhadap erosi. Tumbuhan yang mendominasi kawasan hutan adalah jenis tanaman tahunan antara lain pinus, cengkeh dan mahoni sedangkan tanaman sela terdiri dari kopi, pisang serta jagung. Aspek kesuburan lahan secara holistik memiliki faktor penghambat ialah rendahnya kadar unsur C - Organik, P tersedia dan K₂O. 2. Upaya konservasi lahan sebagai pilihan pengelolaan lahan hutan sebelum terjadi penurunan kualitas lahan dengan cara pembuatan saluran irigasi dan drainase untuk menghindari kekeringan air, pemberian pupuk organik serta pemilihan tanaman secara fisiologis sesuai pada karakteristik lahan hutan. Selain itu, diharapkan adanya peningkatan ketersediaan air serta produktifitas lahan dengan menerapkan prinsip pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: Evaluasi lahan, kesuburan lahan, Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK)

How to cite:

Maroeto, Priyadarshini, R., Siswanto, Idhom, M., & Santoso, W. (2022). Study on the potential of forest areas in aspects of land fertility in Wonosalam District, Jombang Regency. *Seminar Nasional Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur 2021*. NST Proceedings. pages 22-30. doi: 10.11594/nstp.2022.2004

ABSTRACT

Forests are one of the natural resources of high value for human benefit, both direct and indirect benefits. The management of forest resources does not date from the legal basis of Article 6 of Law no. 41 of 1999 (regarding Forestry) which states that natural resource management efforts in forest areas are carried out through protection, conservation and production functions by taking into account the continuity of their supply and the surrounding environment. UPN "Veteran" East Java as a State University in East Java proposes the Forest Area program with Special Purposes (KHDTK) as an effort to develop education and research as well as community service. The purpose of this research is to map forest areas based on fertility characteristics and land availability suitable for the development of KHDTK Wonosalam. The results of the research can be seen that 1. the forest area is based on the interrelation of land evaluation parameters on the distribution of forest land, the limiting factor for water availability in land use units 1, 2, and has primary obstacles in the dry season, resulting in drought and inappropriate land use. with its designation on land prone to erosion. Plants that dominate the forest area are annual plant species, including pine, clove and mahogany, while intercropping consists of coffee, banana and corn. Aspects of land fertility holistically have inhibiting factors, namely the low levels of elements C - Organic, available P and K₂O. 2. Efforts to conserve land as an option for forest land management before the decline in land quality occurs by making irrigation and drainage channels to avoid water drought, applying organic fertilizers and selecting plants physiologically according to the characteristics of forest land. In addition, it is hoped that there will be an increase in water availability and land productivity by applying the principles of sustainable agriculture.

Keywords: Land evaluation, soil fertility, Forest Areas with Special Purpose (KHDTK)

Pendahuluan

Hutan adalah sumber daya alam tak ternilai harganya oleh karena memberikan manfaat besar bagi kesejahteraan manusia, baik manfaat *tangible* maupun *intangible* yang dirasakan. Pengelolaan sumberdaya hutan prinsipnya termaktub pada pasal 6 Undang-Undang No. 41 tahun 1999 (tentang Kehutanan) yang berbunyi upaya pengelolaan sumberdaya alam di pada kawasan hutan melalui fungsi lindung, konservasi dan produksi dengan memperhitungkan kelangsungan persediaannya dan lingkungan sekitarnya.

UPN "Veteran" Jawa Timur berposisi sebagai Perguruan Tinggi Negeri di Jawa Timur memiliki sebuah pengharapan untuk menjalankan undang-undang tersebut melalui pengelolaan Kawasan Hutan dalam Tujuan Khusus (KHDTK) melalui serangkaian aktivitas tri dharma perguruan tinggi yaitu pendidikan, penelitian serta pengabdian kepada masyarakat. Program KHDTK yang diusulkan diberi nama UPN Integrated Farming & Forestry Tourism (UIFFT)- KHDTK Wonosalam. Selanjutnya, dengan KHDTK ini mempunyai nilai strategis dimana menjadi wadah pembelajaran untuk berlangsungnya riset-riset serta penemuan kehutanan sebagai sumber atau bahan pengambil keputusan pemerintah yang berbasis riset ilmiah.

Sebuah ironi permasalahan yang dihadapi bahwa pemerintah sampai sejauh ini belum berhasil mengelola kawasan lindung atau konservasi, padahal berbagai kebijakan telah diberlakukan, akan tetapi faktor ketidakmampuan mengimplementasikan sejumlah kebijakan disamping adanya kendala pada lapangan. Pemerintah sendiri sebenarnya tidak mampu secara efektif mengelola kawasan-daerah lindung atau konservasi yang ada karena keterbatasan birokrasi dalam memenuhi kebutuhan-kebutuhan baku manajemen tempat konservasi atau tempat lindung. Keterbatasan pengetahuan, kelangkaan isu, tidak memadainya keterampilan-keterampilan pegawai kehutanan serta buruknya kelembagaan yang mengelola daerah. Disamping itu, problematika ini semakin rumit ketika pengelolaan kawasan konservasi dan hutan lindung belum mendapat respon positif dari masyarakat. Sehingga diperlukan kajian mendalam terkait potensi hutan dengan melihat aspek kesuburan tanah untuk dibudidayakan masyarakat sekitar kawasan hutan. Tujuan penelitian adalah memetakan kawasan hutan berdasarkan

karakteristik tingkat kesuburan lahan termasuk ketersediaan lahan guna memudahkan rencana pengembangan KHDTK Wonosalam

Tanah merupakan sumber daya alam utama disamping air dan udara mempengaruhi kehidupan. Tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh dan memproduksi tanaman. Kemampuan tanah yaitu media tumbuh tanaman dan dapat optimal ketika didukung kondisi fisika, kimia dan biologi tanah inilah yang disebut tingkat kesuburan tanah (Arifin, 2010).

Tingkat kesuburan tanah yang tinggi menunjukkan kualitas tanah yang tinggi pula. Menurut Winarso (2005) berpendapat bahwa kualitas tanah menunjukkan kemampuan tanah yang menggambarkan fungsi daripada penggunaan lahan atau ekosistem, mendukung produktivitas biologi, maupun meningkatkan kesehatan makhluk hidup. Uraian tersebut mengandung arti kualitas tanah erat hubungannya dengan lingkungan, tanah tidak boleh dipandang parsial yaitu produk transformasi mineral dan bahan organik tetapi sebagai media pertumbuhan tanaman tingkat tinggi, juga mencakup fungsi-fungsi lingkungan dan kesehatan.

Sifat fisika tanah

Sifat fisika tanah merupakan sifat-sifat yang berkaitan dengan fungsi menyimpan air, drainase, penetrasi, akar tanaman, tata udara, dan pengikatan unsur hara (Hardjowigeno, 2003). Karakteristik fisik lahan merupakan faktor penting dalam budidaya tanaman. Kemiringan lahan memiliki potensi terjadinya kerusakan tanah akibat erosi, seperti turunnya kandungan bahan organik tanah yang diikuti dengan berkurangnya kandungan unsur hara dan ketersediaan air tanah bagi tanaman. Tanah-tanah yang mengalami erosi berat umumnya memiliki tingkat kepadatan tinggi sebagai akibat terkikisnya lapisan atas tanah yang lebih gembur.

Bulk Density

Berat isi (bulk density = BD) menunjukkan berat tanah kering per satuan volume tanah (termasuk pori-pori tanah). Berat isi berguna untuk evaluasi terhadap kemungkinan akar menembus tanah. Pada tanah-tanah dengan berat isi yang tinggi akar tanaman tidak dapat menembus lapisan tanah tersebut.

Kadar Air

Kadar air adalah jumlah air dalam tanah yang dapat ditahan oleh tanah melawan gaya gravitasi. Air yang dapat ditahan oleh tanah secara terus menerus diserap oleh akar tanaman atau menguap sampai tanah mengering dari waktu ke waktu (Hardjowigeno, 2003). Air memiliki beberapa fungsi penting dalam tanah, di antaranya air penting untuk pelapukan mineral dan bahan organik, yang merupakan reaksi dengan mempersiapkan nutrisi terlarut untuk pertumbuhan tanaman. Air berfungsi sebagai media gerak akar tanaman, tetapi jika air terlalu banyak, unsur hara dapat hilang dan terbawa oleh lingkungan akar (Hanafiah, 2005).

Sifat kimia tanah

Komponen kimia tanah memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan sifat dan karakteristik tanah pada umumnya dan kesuburan tanah pada khususnya. Bahan aktif di dalam tanah yang berperan dalam penyerapan dan pertukaran ion adalah bahan yang berbentuk koloid, antara lain liat dan bahan organik. Kedua bahan koloid ini berperan langsung maupun tidak langsung dalam pengaturan dan penyediaan unsur hara bagi tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain sinar matahari, suhu, udara, air dan unsur hara tanah (N, P, K) (Hardjowigeno, 2010).

Bahan dan Metode

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kawasan hutan Wonosalam di Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang, Jawa Timur. Kecamatan Wonosalam meliputi wilayah seluas 121,63 km². Jumlah penduduk Kecamatan Wonosalam tercatat pada tahun 2017 ini, mencapai 35.434 jiwa yang terdiri

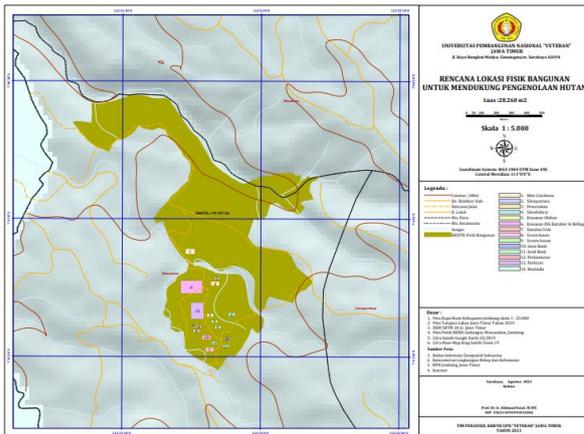
dari 17.859 laki-laki dan 17.575 perempuan. Secara astronomi Kecamatan Wonosalam terletak pada 112°21'05" hingga 112°23'22" BT dan 07°44'59" pada 07°40'01" LS.

Tahapan Penelitian

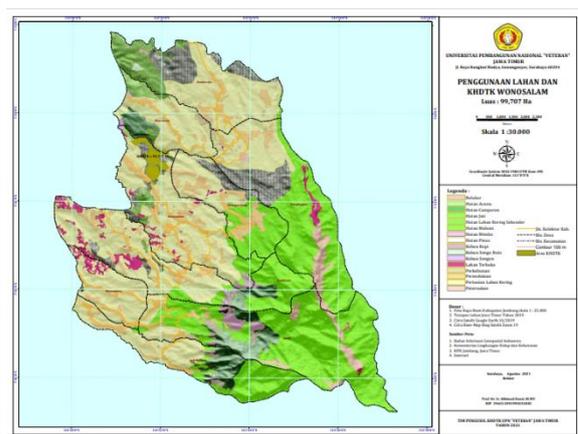
Tahapan evaluasi lahan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

- Mengumpulkan peta, data tanah dan lingkungan fisik yang diperlukan berdasarkan hasil studi sebelumnya untuk disusun, dan data sekunder lainnya sebagai pendukung.
- Penyusunan rencana studi lingkungan fisik dan sifat tanah dari medan tergantung pada produktivitas lahan.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Peta penggunaan lahan

2. Penelitian lapangan

A. Penelitian dan Pengamatan Sifat Tanah dan Lingkungan

Penelitian dan pengamatan dilakukan pada tampilan fisiografis, sementara pada saat yang sama batas-batas fisik-geografisnya diperiksa. Teknik pengamatan tanah lapangan didasarkan pada pendekatan analisis lanskap. Sampel tanah diambil dari masing-masing satuan tanah di setiap satuan fisiografi untuk dianalisis di laboratorium guna mengetahui sifat kimia yang digunakan. 4 Pengambilan sampel per unit penggunaan lahan meliputi:

Satuan Penggunaan Lahan 1: Hutan campuran

Satuan Penggunaan Lahan 2: Hutan pinus dan kopi

Satuan Penggunaan Lahan 3: Hutan Pinus

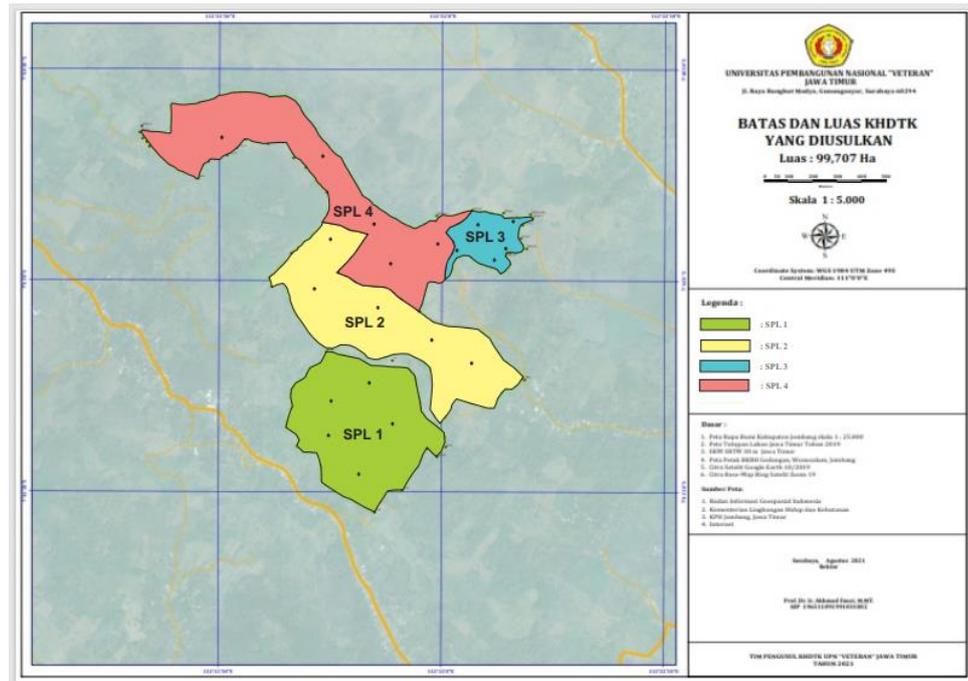
Satuan Penggunaan Lahan 4: Lahan terbuka

B. Pengumpulan data Pendukung Ciri Fisik dan Kesuburan

Untuk memastikan parameter-parameter penilaian kesesuaian tanah, dilakukan studi sifat fisik tanah dengan pengambilan sampel tanah utuh menggunakan ring sampler. Untuk beberapa satuan fisiografi, pengambilan sampel cincin dilakukan pada lapisan tanah atas dan pada lapisan bawah pada satuan tanah dominan. Sampel diambil dalam bentuk komposit untuk dianalisis laboratorium lebih lanjut.

3. Analisis sampel tanah di laboratorium.

Analisis kimia dan fisika sampel tanah dari sampel tanah yang representatif dari setiap unit fisik-geografis dilakukan sesuai dengan metode penentuan yang diberikan dalam Manual Alat Uji Tanah Kering dan dalam buku "Sifat Fisik Tanah dan Metode analisis" yang dikeluarkan Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Analisis kimia dilakukan untuk mengetahui tekstur, pH (H₂O dan KCl), bahan organik, P₂O₅ dan K₂O (ekstrak HCl 25%).



Gambar 3. Lokasi satuan penggunaan lahan

Metode analisis data

Sampel tanah diambil di lapangan kemudian dianalisis sifat kimianya di Laboratorium Sumber Tanah Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur, antara lain KTK; KB; C-organik; P Total dan K Total tanah. Berbagai parameter tersebut kemudian ditetapkan kriteria seperti tampak pada Tabel 1.

Tabel 2. Kriteria beberapa sifat kimia tanah

No	Sifat Kimia	Nilai	Kriteria
1.	KTK (me/100 g)	>40	Sangat Tinggi (ST)
		25-40	Tinggi (T)
		17-24	Sedang (S)
		.5-16	Rendah (R)
		<5	Sangat Rendah (SR)
2.	Kejenuhan Basa (%)	>70	Sangat Tinggi (ST)
		51-70	Tinggi (T)
		36-50	Sedang (S)
		20-35	Rendah (R)
		<20	Sangat Rendah (SR)
3.	C-organik (%)	>5,00	Sangat Tinggi (ST)
		3,01-5,00	Tinggi (T)

Bersambung...

No	Sifat Kimia	Nilai	Kriteria
		2,01-3,00	Sedang (S)
		1,00-2,00	Rendah (R)
		<1,00	Sangat Rendah (SR)
4.	P ₂ O ₅ (HCl, 25%) mg/100g	>60	Sangat Tinggi (ST)
		41-60	Tinggi (T)
		21-40	Sedang (S)
		.10-20	Rendah (R)
		<10	Sangat Rendah (SR)
5.	K ₂ O (HCl, 25%) mg/100g	>60	Sangat Tinggi (ST)
		41-60	Tinggi (T)
		21-40	Sedang (S)
		.10-20	Rendah (R)
		<10	Sangat Rendah (SR)

Sumber: Petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah dari PPT (1995)

Hasil dan Pembahasan

Tingkat kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh sistem air, udara dan unsur hara berada pada kondisi yang berbeda dan ketersediaan unsur hara untuk kebutuhan tanaman yang berbeda, dan sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, kimiawi dan biologis. Kesuburan tanah bervariasi tergantung pada sejumlah faktor pembentukan tanah yang dominan, yaitu: bahan baku, iklim, relief, dan organisme.

Klasifikasi kesuburan tanah yang digunakan sebagai acuan adalah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah tahun 1995. Status kesuburan yang diperoleh meliputi tinggi, sedang, rendah, hingga sangat rendah. Klasifikasi kesuburan tanah bertujuan untuk mengkaji kendala-kendala tanah terhadap kesuburan tanah untuk melihat upaya-upaya apa saja yang dapat dilakukan untuk mengurangi kendala-kendala tersebut dan solusinya dalam upaya meningkatkan produktivitas tanah, mempengaruhi produktivitas kesuburan tanah tanaman yang nantinya ditanam pada satuan penggunaan lahan 1, 2, 3 dan 4 sesuai Tabel 2.

Satuan penggunaan lahan

Satuan Penggunaan Lahan (SPL) 1 adalah berupa hutan campuran macam tanaman meliputi tanaman pinus, kopi, cengkeh dan pisang. Hasil pengamatan untuk satuan penggunaan lahan 2 merupakan hutan pinus dan kopi, sedangkan Satuan Penggunaan Lahan (SPL) 3 merupakan hutan pinus, dan Satuan Penggunaan Lahan (SPL) 4 diketahui berupa lahan terbuka yang akan segera ditanamami bibit pinus. Berdasar Tabel 2. diketahui hasil evaluasi status kesuburan lahan pada kawasan hutan pada berbagai satuan penggunaan lahan pada tingkat sedang tetapi berbeda beda kadar dari berbagai parameter dan dibatasi oleh adanya tiga faktor pembatas yaitu rendahnya nilai C-organik tanah, P-total tanah dan Kalium.

Tabel 2. Penilaian tingkat kesuburan lahan

No.	Kondisi Lahan ber-dasar SPL	Penilaian Kesuburan Hutan										Hasil
		Parameter										
		KTK	Skr	KB	Skr	C- Org	Skr	P Terse- dia	Skr	K ₂ O	Skr	
1.	SPL 1	26,58	T	62,90	T	0,97	SR	2,36	SR	2,31	SR	Sedang
2.	SPL 2	29,57	T	57,29	T	0,96	SR	1,19	SR	2,50	SR	Sedang
3.	SPL 3	30,67	T	60,14	T	1,03	R	2,46	SR	2,16	SR	Sedang
4	SPL 4	31,80	T	53,45	T	1,00	R	2,26	SR	1,163	SR	Sedang

Sumber: Data Diolah (2021).

Klasifikasi Kemampuan Kesuburan lahan untuk SPL 1, 2, 3, dan 4 mempunyai kapasitas tukar kation (KTK) yang tinggi dan merupakan indikator kesuburan lahan. Kapasitas tukar kation (KTK) menunjukkan ukuran kemampuan tanah dalam menjerap dan mempertukarkan sejumlah kation. Makin tinggi KTK, makin banyak kation yang dapat diikat. Tinggi rendahnya KTK tanah ditentukan oleh kandungan liat dan bahan organik dalam tanah itu sehingga mempengaruhi kesuburan tanah (Mukhlis, 2007). Lahan dilokasi penelitian nilai kapasitas tukar kation bervariasi pada jenis tanah alfisol dengan nilai rata-rata tertinggi 25,06 me/100g sampai 28,12 me/100g. Tingginya nilai KTK lahan dilokasi penelitian sangat dipengaruhi oleh karakteristik jenis tanah alfisol. Tingginya nilai KTK tanah di kawasan hutan disebabkan karena mempunyai tekstur liat sampai lempung liat berdebu yang dicirikan mempunyai luas permukaan yang besar sehingga mempunyai kemampuan menjerap kation pada permukaan liat dan dijumpai pada daerah penelitian yang mempunyai ciri KTK yang tinggi pula. Jenis tanah alfisol yang kaya dengan aluminium dan besi. akumulasi tanah liat, dan terbentuk di mana ada cukup kelembaban dan kehangatan untuk setidaknya tiga bulan pertumbuhan tanaman. Jenis alfisol merupakan 10% dari tanah di seluruh dunia. Alfisol terbentuk di daerah semi kering hingga lembab, biasanya di bawah tutupan hutan kayu keras. Alfisol memiliki lapisan tanah liat yang diperkaya dan kesuburan asli yang relatif tinggi. "Alf" mengacu pada aluminium (Al) dan besi (Fe). Kondisi seperti ini menyebabkan terbentuknya lapisan oksida di bagian lapisan oksidasi di bagian atas dan lapisan reduksi di bawah lapisan atas tanah. pada lapisan teroksidasi dijumpai oksigen bebas (O₂), tetapi lapisan reduksi O₂ tidak ada (Syekhfani, 2014).

Kapasitas tukar kation memiliki kemampuan menyerap sekaligus menyediakan unsur hara lebih baik apabila dibandingkan dengan lahan yang mempunyai KTK yang rendah. Namun, hasil penelitian KTK yang tinggi diimbangi dengan kation-kation basa seperti Ca, Mg, K dan Na yang tinggi antara 53 % sampai 62 % merupakan petunjuk bahwa lahan hutan tidak banyak mengalami pencucian kation-kation basa didalam tanah. Nilai KTK tanah biasanya berbanding lurus dengan kejenuhan basa tanah, karena kejenuhan basa merupakan gambaran tingginya jumlah kation pada kompleks koloid tanah.

Kejenuhan basa terutama lahan dengan ketinggian mulai dari 53,4 % sampai 62,9 % selalu dihubungkan sebagai petunjuk mengenai kesuburan sesuatu lahan. Kemudahan dalam melepaskan ion yang dijerat untuk tanaman tergantung pada derajat kejenuhan basa. Tanah sangat subur apabila kejenuhan basa > 80%, kesuburan sedang apabila tingkat kejenuhan basa antara 50-80% dan tidak subur. Nilai kejenuhan basa pada kawasan hutan menunjukkan hasil beragam, dimana pertukaran ion didominasi oleh kation kation basa sehingga mempunyai kecenderungan dapat meningkatkan unsur hara didalam tanah. Tingginya nilai kejenuhan basa terjadi karena tanah

yang terbentuk merupakan tanah muda yang masih berkembang. Nilai kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH dan tingkat kesuburan tanah. Kemasaman akan menurun dan kesuburan akan meningkat dengan meningkatnya kejenuhan basa sehingga dengan kondisi tingkat kesuburan sedang diindikasikan cadangan unsur hara masih ada.

Kadar C-organik pada daerah kawasan hutan bervariasi antara 1,03 % sampai 0,96 % sehingga berkategori rendah sampai sangat rendah. Peran bahan organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah memegang air, meningkatkan pori-pori tanah, dan memperbaiki media perkembangan mikroba tanah sehingga memegang peranan penting bagi pertumbuhan tanaman. Kadar bahan organik dipengaruhi oleh kehilangan unsur haranya akibat proses pasca panen. Sumber bahan organik berasal serasah-serasah tanaman yang jatuh berupa daun cengkeh banyak dipanen untuk disuling diambil minyak cengkehnya, karena mempunyai harga jual yang cukup tinggi dipasaran sehingga akan berpengaruh terhadap ketersediaan bahan organik yang akan didekomposisi meskipun kawasan hutan secara keseluruhan pengolahan lahan yang minimum dan C - organik ikut serta sebagai penentu tingkat kesuburan lahan. C-organik yang rendah berpengaruh terhadap unsur hara lainnya seperti fosfat begitu juga dengan kalium, oleh karena C-organik berfungsi penyangga terhadap pH tanah sangat sedikit disebabkan karena C-organik rendah dan proses pelepasan unsur hara sangat dipengaruhi oleh sedikit banyaknya C-organik didalam tanah atau adanya penambahan bahan organik dalam tanah.

Kandungan fosfat beragam dari 1,19 me/100g sampai 2,46 me/100g sehingga masuk kriteria sangat rendah, faktor Al dan Fe berpengaruh besar karena mempunyai tingginya kemampuan mengikat P pada kondisi lahan pH dibawah 6. Begitupula dengan kalium yang diketahui bernilai rendah yaitu 1,16 me/100g sampai 2,50 me/100g, sebagai akibat lahan banyak mengalami pencucian khususnya kation-kation basa. Sifat dinamis tanah dan mudah terikat oleh Aluminium (Al) dalam kondisi asam. Fosfor merupakan hara makro dan esensial bagi pertumbuhan tanaman dan penyusun komponen setiap sel hidup, dan cenderung lebih banyak pada biji dan titik tumbuh. Faktor paling berpengaruh terhadap rendahnya unsur P dan K disebabkan karakteristik spesifik dari jenis tanah alfisol yang mempunyai bahan induk abu vulkan dengan pH mulai agak masam sampai masam sehingga unsur P diikat oleh Al secara kuat. Faktor pembatas P tanah yang sangat rendah menandakan pemupukan fosfat sangat diperlukan agar produksi dan kualitas tanah tetap terjaga. Pemupukan P sangat diperlukan pada unit lahan dengan status P sangat rendah karena selain untuk menggantikan unsur P yang terangkut tanaman juga untuk meningkatkan kadar P dalam tanah.

Kalium pada tingkat rendah sebagai akibat faktor pencucian relatif tinggi juga mempunyai porositas relatif besar sehingga memberi pengaruh adanya proses pergerakan air maupun unsur hara dari horizon atas menuju horizon bawah permukaan, dan terjadi pengendapan atau iluviasi pada horizon B prosesnya bernama rubifikasi dan membentuk horizon argilik pada horizon bawah, ini tampak untuk jenis tanah alfisol. Peranan bahan organik diperlukan sebagai buffer sehingga ketersediaan unsur hara dapat ditingkatkan. Rendahnya K dalam tanah mempunyai sifat mudah bergerak (*mobile*) sehingga mudah hilang dan sangat dipengaruhi oleh bahan induk tanah serta melalui proses pencucian atau terbawa arus pergerakan air, karena itu efisiensi pupuk K umumnya diketahui rendah. Kandungan K-total yang kecil sangat dipengaruhi oleh sumber K sangat sedikit, faktor lainnya penataan air irigasi karena proses pencucian dapat terjadi akibat sistem irigasi yang tidak menyesuaikan dengan bentuk lahan serta mengurangi pengolahan lahan secara intensif guna menekan menurunnya kemantapan agregat akibat perubahan agregat dalam tanah dan pembuatan teras-teras dapat mendukung usaha konservasi pada daerah-daerah kawasan hutan yang mempunyai kemiringan lebih dari 5 %.

Kawasan hutan mempunyai sumber pengairannya tergantung pada air hujan meskipun sebagian wilayah mendapatkan air dari sumber air tetapi terbatas debitnya sehingga sering kali kekurangan air. Budidaya pada kawasan hutan Wonosalam dilakukan setiap musim hujan dengan menanam tanaman sela lahan milik PERHUTANI. Terletak diantara pegunungan dan perkebunan

cengkeh milik penduduk atau daerah pinggiran hutan sehingga untuk mendapatkan debit air mengandalkan air hujan. Hasil penelitian mendukung pernyataan teoritis (Arsyad, 2010) yang menyatakan tingginya curah hujan berdampak pada kecenderungan lahan mengalami erosi dan terjadi pemampatan lapisan bawah, sehingga ruang pori semakin kecil, selanjutnya perakaran tidak berkembang karena unsur hara diserap sedikit pada akhirnya pertumbuhan tanaman kurang optimal.

Kawasan hutan campuran sering terjadi pengolahan tanah khususnya tanaman sela terutama tanaman semusim seperti ketela pohon, secara pertumbuhannya tanaman ketela pohon menguras unsur hara sehingga terjadi penurunan unsur hara makro dan mempengaruhi terhadap tanah dibawah tegakan tanaman tahunan seperti pinus, durian dan pisang. Setiap musim penghujan sering terjadi erosi menyebabkan hilangnya unsur hara bersama aliran permukaan dari hutan campuran dan pada waktu musim kemarau pengolahan dilakukan secara insidental tetapi panen tetap berlangsung sehingga ikut berperan dalam kehilangan unsur hara.

Kesimpulan

1. Kawasan hutan berdasarkan hasil Interelasi Parameter Evaluasi Lahan pada Sebaran Lahan Pertanian, faktor pembatas ketersediaan air untuk spl 1,2, dan 4 sering menjadi kendala utama pada musim kemarau sehingga terjadi kekeringan dan pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya pada lahan lahan yang rawan terhadap erosi. Tanaman yang mendominasi wilayah hutan untuk tanaman tahunannya adalah pinus, cengkeh dan mahoni sedangkan tanaman selanya meliputi kopi, pisang dan jagung. Tingkat kesuburan lahan secara keseluruhan dalam kondisi yang sedang dengan factor penghambat dengan sangat rendahnya kadar unsur C – Organik, P tersedia dan K₂O.
2. Usaha konservasi lahan menjadi alternative pilihan dalam pengelolaan lahan hutan sebelum terjadi penurunan kualitas lahan. Pembuatan saluran irigasi dan drainase untuk menghindari kekeringan air, pemberian pupuk organik dan pemilihan tanaman sesuai dengan karakteristik lahan hutan sangat diharapkan sehingga ketersediaan air dan produktifitas lahan dapat ditingkatkan sesuai dengan kaidah pertanian berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur untuk mendukung tersusunnya artikel ini sebagai luaran dalam Skim Hibah Penugasan termasuk pendanaan saat pengumpulan data dilapang

Daftar Pustaka

- Arifin, M. (2010). Kajian sifat fisika tanah dan berbagai penggunaan lahan dalam hubungannya dengan pendugaan erosi tanah. *Jurnal Pertanian MAPETA*, XII (2), 72 – 144.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan air*. Edisi Kedua, IPB Press, Bogor.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- PPT. (1995). *Kombinasi beberapa sifat kimia tanah dan status kesuburannya*. Bogor: Pusat Penelitian Tanah.
- Syekhfani, (2014). *Potensi oksidasi-reduksi*. Bahan Ajar. Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. <http://syekhfanimd.lecture.ub.ac.id/2014/03/potensi-oksidasi-reduksi-eh/>.
- Winarso, S. (2005). *Kesuburan tanah: Dasar kesehatan dan kualitas tanah*. Penerbit Gavamedia. Yogyakarta.