

Kajian Sifat Kimia Tanah Pada Lahan Hutan Kemasyarakatan (HKm) Dengan Beberapa Jenis Pohon Buah di Desa Sesaot, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat.

Study of Soil Chemistry on Community Forest Land (HKm) With Several Types of Fruit Trees in Sesaot Village, Narmada District, West Lombok Regency.

(Year: 2022)

Nita Dian Nurwahdania, Ir. Raden Sutriyono, MP., dan Dr. Ir. I Gusti Made Kusnarta M. App., Sc.
Program Studi Ilmu Tanah

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat kimia tanah (pH, KTK, C-organik, N, P, dan K) dan hubungannya dengan pertumbuhan pohon buah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Desa Sesaot Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Metode penelitian yang digunakan ialah metode deskriptif dengan teknik survei. Dalam menentukan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive random sampling* yaitu titik lokasi percobaan dipilih secara acak berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang ditentukan oleh peneliti. Lahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lahan Hutan Kemasyarakatan sesaot yang terletak di sebelah barat Taman Nasional Rinjani, memiliki luas 5.950 Ha. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sistem diagonal, yaitu menetapkan satu titik sebagai titik pusat pada lahan tanaman yang akan diambil sampel tanahnya, yaitu pada lahan pohon buah durian, alpukat, manggis, dan rambutan. Kemudian ditentukan titik-titik di sekelilingnya, jumlah titik yang akan dibuat sebanyak 5 buah (1 titik pusat + 4 titik diagonal). Jarak antara setiap titik kurang lebih 50 meter diukur dari titik pusat. Parameter yang diukur yaitu meliputi pengukuran pH menggunakan pH meter, analisis C-Organik menggunakan metode Walkey & Black, analisis kapasitas tukar kation (KTK) menggunakan metode pengestrak amonium asetat pH 7, analisis N menggunakan metode Kjeldahl, analisis P menggunakan metode Bray 1, dan analisis K menggunakan metode pengestrak amonium asetat pH 7. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sifat kimia tanah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot yang ditanami tanaman buah Durian, Manggis, Alpukat, dan Rambutan menunjukkan pH tanah tergolong agak masam, KTK tanah berada pada kriteria rendah hingga sedang, C-organik pada kriteria rendah hingga sedang, unsur hara N tergolong rendah hingga sedang, unsur hara P tergolong rendah sampai sangat tinggi, dan unsur hara K berada pada kriteria

sedang hingga sangat tinggi dan pada analisis regresi sifat kimia tanah terhadap pertumbuhan pohon menunjukkan bahwa C-organik tanah, KTK tanah, dan N-total tanah menunjukkan hubungan linier sangat nyata terhadap pertumbuhan pohon. Sedangkan P-tersedia tanah dan K-tersedia tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan beberapa jenis pohon buah di Lahan HKm Sesaot.

Kata kunci : Kimia tanah, hutan kemasyarakatan, pohon buah

ABSTRACT

This research was conducted to determine the chemical properties of the soil (pH, KTK, C-organic, N, P, and K) and its relationship with the growth of fruit trees on the land of Sesaot Village Community Forest Narmada District, West Lombok Regency. The research method used is a descriptive method with survey techniques. In determining the location of the study conducted purposive random sampling, namely the location point of the experiment was selected randomly based on the considerations determined by the researcher. The land used in this study is the Sesaot Community Forest land located to the west of Rinjani National Park, has an area of 5,950 Ha. Soil sampling is carried out with a diagonal system, which is to establish one point as the central point on the plant land to be sampled by the soil, namely on the land of durian fruit trees, avocados, mangosteen, and rambutan. Then determined the points around it, the number of points to be made as many as 5 pieces (1 central point + 4 diagonal points). The distance between each point is approximately 50 meters measured from the central point. The measured parameters include pH measurement using pH meter, C-Organic analysis using Walkey & Black method, cation exchange capacity analysis (KTK) using ammonium acetate pH 7 extracting method, N analysis using Kjeldahl method, P analysis using Bray 1 method, and K analysis using ammonium acetate extracting method pH 7. The results showed that the chemical properties of the soil on the land of the Sesaot Community Forest planted with durian, mangosteen, avocado, and rambutan fruit plants showed that the soil pH was relatively sour, Soil KTK is at low to medium criteria, C-organic on low to medium criteria, nutrient N is low to medium, nutrient P is low to very high, and nutrient K is at medium to very high criteria and on the analysis of regression of soil chemical properties to tree growth shows that soil C-organic, soil KTK, and N-total soil show a very real linear relationship to tree growth. While P-available soil and K-available soil has no real effect on the growth of several types of fruit trees in HKm Sesaot Land

Keywords: Soil chemistry, community forests, fruit trees

PENDAHULUAN

Informasi sumberdaya lahan merupakan suatu data yang sangat penting dalam perencanaan pembangunan wilayah di bidang pertanian. Sumberdaya lahan merupakan salah satu faktor fisik utama untuk dipertimbangkan dalam perencanaan, penyusunan dan pelaksanaan tata ruang terutama di daratan. Pengembangan suatu wilayah tidak akan maksimal bahkan bisa berakibat buruk pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat, jika suatu lahan dibuka dan diusahakan tidak sesuai dengan potensi lahan itu sendiri (Ritohardoyo, 2013).

Menurut Yuniarti *et al.* (2008) ada beberapa data yang dapat digunakan sebagai data dasar, diantaranya adalah data agroklimat, data kesuburan tanah, baik kesuburan fisika, kimia, maupun biologi tanah di samping data sosial masyarakat. Kesuburan kimia suatu tanah atau lahan biasanya dipertimbangkan diawal perencanaan penggunaan lahan, agar produktivitas lahan bisa dengan mudah dipelihara dan ditingkatkan. Kondisi kesuburan kimia suatu tanah akan menentukan pertumbuhan tanaman di atasnya. Hal ini disebabkan karena sifat kimia tanah berfungsi sebagai gudang dan penyuplai hara atau nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Setiap tanaman akan membutuhkan kondisi kesuburan kimia yang berbeda bagi pertumbuhannya yang optimal (Djayanegara, 2013). Demikian juga halnya dengan pertumbuhan tanaman pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot.

Kebijakan pembangunan kehutanan telah mengalami perkembangan sejalan dengan adanya Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang otonomi daerah, yaitu yang semula bersifat sentralistik yang merupakan pengaturan kewenangan dari pemerintah daerah kepada pemerintah pusat menjadi bersifat desentralistik, yang merupakan kewenangan yang diperoleh daerah otonom dari pemerintah pusat untuk mengatur dan mengurus urusan daerahnya sendiri. Adanya desentralisasi dibidang kehutanan memberikan peluang yang besar bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan hutan dan diharapkan

hutan dapat memberikan kesejahteraan bagi masyarakat disekitar kawasan hutan. Menurut Zainal (2007), konsep Pembangunan Hutan Berbasis Masyarakat (PHBM) merupakan konsep pembangunan hutan yang diharapkan dapat mengakomodir kebutuhan dan kesejahteraan masyarakat di sekitar hutan. Salah satu bentuk pembangunan hutan berbasis masyarakat adalah Hutan Kemasyarakatan (HKm). Dengan adanya HKm diharapkan kesejahteraan masyarakat setempat dapat meningkat melalui pemanfaatan sumberdaya hutan secara optimal, adil dan berkelanjutan dengan tetap menjaga kelestarian fungsi hutan dan lingkungan hidup (Guthiga, 2008).

Di Indonesia, penegasan pengelolaan hutan dengan melibatkan masyarakat ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan. Pada pasal 23 disebutkan bahwa pemanfaatan hutan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 21 huruf (b), bertujuan untuk memperoleh manfaat yang optimal bagi kesejahteraan seluruh masyarakat secara berkeadilan dengan tetap menjaga kelestariannya. Pengaturan teknis dengan dikeluarkannya Peraturan Menteri Kehutanan (Permenhut) Nomor P.37/MenhutII/2007 tentang Hutan Kemasyarakatan (HKm). Pasal 3 disebutkan, bahwa penyelenggaraan hutan kemasyarakatan dimaksudkan untuk pengembangan kapasitas dan pemberian akses terhadap masyarakat setempat dalam mengelola hutan secara lestari guna menjamin ketersediaan lapangan kerja bagi masyarakat setempat, untuk memecahkan persoalan ekonomi dan sosial yang terjadi di masyarakat. Selanjutnya dalam pasal 4 disebutkan, bahwa hutan kemasyarakatan bertujuan meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat melalui pemanfaatan sumberdaya hutan secara optimal, adil, dan berkelanjutan dengan tetap menjaga kelestarian fungsi hutan dan lingkungan hidup. Masyarakat setempat dianggap mempunyai pengetahuan, informasi dan insentif yang diperlukan untuk mengelola dan melestarikan sumberdaya hutan tempat mereka bergantung (Guthiga, 2008).

Sebagai bentuk dukungan terhadap program HKm, Pemerintah Kabupaten Lombok Barat mengeluarkan kebijakan melalui Peraturan Daerah (Perda) Nomor 10 Tahun 2003 tentang Hutan Kemasyarakatan. Perda tersebut dimaksudkan sebagai panduan untuk menata kembali model pengelolaan hutan yang sesuai

dengan perspektif lokal. Keberhasilan program uji coba HKm, kemudian direplikasi di beberapa kabupaten. Sebagai payung hukum, Pemerintah Daerah Provinsi NTB, mengeluarkan Perda Nomor 6 Tahun 2004 tentang Pedoman Penyelenggaraan HKm di NTB. Oleh sebab itu, pengembangan tanaman pada Hutan Kemasyarakatan Sesaot di Lombok Barat merupakan peluang yang baik bagi pendapatan penduduk setempat (Balai Penelitian Kehutanan Mataram, 2008).

Hasil penelitian Balai Penelitian Kehutanan Mataram (2008) diketahui bahwa pengusahaan HKm dikawasan hutan sesaot menggunakan komposisi 30% tanaman kayu dan 70% tanaman *Multipurpose Tree Species* (MPTS). Jenis tanaman yang banyak memberikan hasil secara ekonomi adalah durian, rambutan, manggis, dan alpukat. Oleh karena itu, penelitian ini hanya di arahkan pada aspek tanah pada sistem agroforestry berbasis pohon buah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot.

Adapun, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat kimia tanah (pH, KTK, C-organik, N, P, dan K) dan hubungannya dengan pertumbuhan pohon buah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Desa Sesaot Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah metode deskriptif dengan teknik survei yang meliputi observasi lapangan, penentuan titik sampel dan jumlah sampel dilakukan secara *Purposive random sampling*, pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sistem diagonal, sampel tanah kemudian di analisis di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga November 2021. Lokasi penelitian dilakukan Pada Lahan Hutan Kemasyarakatan (HKm) di Desa Sesaot, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Kimia Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Alat yang akan digunakan adalah GPS (Global Position System) untuk mengetahui titik koordinat penambilan sampel tanah, alat pengambil sampel tanah

(cangkul, linggis, meteran dan pisau), kantong plastik sebagai wadah tanah, kertas label, kamera, kuisioner, spidol permanen, tampah, kertas sampul, lumpur porselin, plastik transparan, pita meter untuk mengukur diameter pohon, Haga meter untuk mengukur tinggi pohon, meteran untuk mengukur tajuk pohon, serta alat-alat laboratorium untuk analisis tanah. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanah yang diambil dari lokasi penelitian, dan bahan-bahan kimia untuk analisis tanah di laboratorium.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: Persiapan yang dilakukan diawali dengan studi pustaka yaitu melakukan pengumpulan data dan informasi dengan menelaah sumber-sumber tertulis seperti jurnal, buku, dan ensiklopedia yang berhubungan dengan sifat kimia tanah dan hutan kemasyarakatan.

Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan pengecekan langsung di lapangan, yaitu dimulai dengan mengamati keadaan topografi yang merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam penentuan lokasi lahan untuk melakukan penelitian. Lereng, ketinggian tempat, dan bentuk lahan menjadi pertimbangan dalam penentuan lokasi penelitian. Selanjutnya mengamati tekstur tanah yang dilakukan dengan cara manual yaitu dengan memijit tanah basah diantara jari jempol dengan jari telunjuk, sambil dirasakan halus kasarnya yang meliputi keberadaan butir-butir pasir, debu dan liat. Kemudian dilakukan pengamatan pada warna tanah, hal ini dilakukan untuk melihat visual pada warna tanah yang berada pada seluruh permukaan lahan, warna tanah harus seragam dan merata pada seluruh bagian lahan. Selanjutnya, melakukan pengamatan pada penggunaan tanah yaitu mengamati apakah lahan tersebut bukan merupakan lahan bekas timbunan tanah, sampah, dan puing sisa bangunan sehingga bisa digunakan untuk penelitian. Pengamatan ini akan dilakukan dengan membuat minipit tanah dengan kedalaman 30 - 40 cm.

Pengambilan sampel tanah dilakukan secara diagonal yaitu pengambilan pertama sub contoh tanah untuk setiap sampel tanah berada pada titik yang berada di tengah-tengah dari satuan luas pengambilan. Titik pengambilan sub contoh tanah lainnya berada pada arah seluruh mata angin yang berpusat pada titik tengah

sebagai pusat. Jarak antara sub contoh tanah 50-100 m. Pengambilan sampel tanah pada setiap lahan dilakukan dengan membuat minipit dengan kedalaman 30 – 40 cm di sekitar pohon yang memiliki umur tumbuh yang sama. Pengambilan sampel tanah dilakukan setelah diketahui gambaran satuan luas pengambilan contoh. Setiap satuan luas pengambilan terwakili satu contoh tanah komposit yang berasal dari kumpulan sub contoh pengambilan tanah. Satu contoh tanah komposit merupakan kumpulan dari 8-20 sub contoh tanah.

Sampel tanah selanjutnya dikering anginkan (tidak terkena sinar matahari langsung untuk mengurangi penguapan, karena akan mempengaruhi data) sekitar $\pm 2 - 3$ minggu. Proses kering angin ini bertujuan untuk mengurangi kadar air berlebih pada sampel tersebut. Setelah dikering anginkan sampel di tumbuk hingga halus dan kemudian di ayak dengan mata ayak ukuran 2 mm.

Analisis sampel di Laboratorium dilakukan terhadap tanah yang telah dikering anginkan diambil dari lokasi penelitian meliputi pengukuran pH menggunakan pH meter, analisis C-Organik menggunakan metode Walkey & Black, analisis kapasitas tukar kation (KTK) menggunakan metode pengestrak amonium asetat pH 7, analisis N menggunakan metode pengestrak amonium asetat pH 7, analisis P menggunakan metode Bray Kurtz I, dan analisis K menggunakan metode pengestrak amonium asetat pH 7.

Analisis pertumbuhan pohon meliputi pengukuran pertumbuhan tinggi pohon menggunakan alat haga meter, pengukuran diameter pohon menggunakan alat phiband, dan pengukuran kerapatan tajuk menggunakan alat meteran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Narmada merupakan penghasil buah terbesar selain kecamatan Lingsar. Kecamatan Narmada adalah salah satu Kecamatan yang ada di Kabupaten Lombok Barat. Kedudukannya sangat strategis karena merupakan salah satu Kecamatan yang sebagian besar penghasilan masyarakatnya dari sektor pertanian. Di samping itu Kecamatan Narmada juga merupakan daerah yang

sangat potensial di bidang Agrowisata karena wilayahnya merupakan kawasan Pertanian dan Perkebunan yang cukup luas terutama tanaman buah-buahan. Kecamatan Narmada merupakan daerah pegunungan dengan curah hujan relatif banyak rata-rata 158,08 mm perbulan, dan di Wilayah Timur merupakan wilayah pegunungan dan berbukit bukit. Luas wilayah Kecamatan Narmada yaitu 112,77 km² dengan mewilayahi 21 Desa, dengan 126 Dusun.

Salah satu Desa yang ada di Kecamatan Narmada adalah Desa Sesaot, Sesaot terletak di ujung timur wilayah Kecamatan Narmada. Secara geografis wilayah Desa Sesaot memiliki ketinggian antara 300-500 mdpl. Selain terkenal sebagai obyek wisata Desa Sesaot memiliki hutan seluas ± 5.990 ha dari luas kawasan Hutan Rinjani yang luasnya 125.500 ha. Secara kewilayahan, batas-batas desa sesaot adalah sebelah utara berbatasan dengan desa batu kumbang, sebelah selatan berbatasan dengan desa sedau, sebelah barat berbatasan dengan desa selat, sebelah timur berbatasan dengan hutan lindung sesaot.

Desa Sesaot memiliki luas lahan HKm yang cukup besar dan komoditi buah-buahan yang unggul seperti buah manggis, alpukat, durian, dan rambutan karena proses pemanenannya hampir memiliki jangka waktu yang berdekatan. Pada lahan HKm, tanaman buah mulai ditanam sekitar tahun 2000an. Pada lahan yang diteliti, pohon manggis memiliki umur ± 9 tahun, pohon alpukat ± 10 tahun, pohon durian ± 19 tahun, dan pohon rambutan ± 12 tahun. Komoditi buah tersebut memiliki ciri khas yang unik karena memiliki cita rasa khas dan saling melengkapi satu sama lain, akibatnya petani desa tersebut sering memproduksi hasil buah bersamaan.

Sifat Kimia Tanah Pada Jenis Pohon Buah di HKm

Berdasarkan data hasil analisis sifat kimia tanah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot yang ditanami tanaman buah durian, manggis, alpukat, dan rambutan serta berdasarkan evaluasi kriteria kimia tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009) seperti yang dapat dilihat pada (Tabel 4.1) diperoleh nilai pH tanah pada keempat lahan tersebut yaitu ada pada kisaran 6-6.2 dan tergolong asam masam. C-organik tanah berada pada kriteria rendah hingga

sedang, KTK tanah berada pada kriteria rendah hingga sedang, N-total tanah berada pada kriteria rendah hingga sedang, P-tersedia tanah berada pada kriteria rendah hingga sangat tinggi, dan K-tersedia tanah berada pada kriteria sedang hingga sangat tinggi.

Tabel 4.1 Hasil Analisis pH Tanah, C-organik Tanah, dan KTK Tanah Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

No	Jenis Pohon Buah	sifat kimia tanah					
		pH	Kriteria*	C-Organik		KTK	
				(%)	Kriteria*	(me/100g)	Kriteria*
1	Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	6	Agak masam	2.13	sedang	17.05	sedang
2	Manggis (<i>Garcinia mangostona</i> L.)	6.2	Agak masam	1.77	rendah	14.4	rendah
3	Alpukat (<i>Persea americana</i> . Mill)	6.2	Agak masam	1.60	rendah	12	rendah
4	Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	6.2	Agak masam	1.88	rendah	14.35	rendah

Keterangan : * Klasifikasi berdasarkan standar kesuburan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009).

Tabel 4.2 Hasil Analisis N-total Tanah, P-tersedia Tanah, dan K-tersedia Tanah Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

No	Jenis Pohon Buah	sifat kimia tanah					
		N-total		P-tersedia		K-tersedia	
		(%)	Kriteria*	(ppm)	Kriteria*	(cmol/kg)	Kriteria*
1	Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	0.21	Sedang	40.73	Tinggi	1.03	sangat tinggi
2	Manggis (<i>Garcinia mangostona</i> L.)	0.17	Rendah	63.91	sangat tinggi	0.48	sedang
3	Alpukat (<i>Persea americana</i> . Mill)	0.18	Rendah	14.38	Rendah	2.38	sangat tinggi
4	Rambutan (<i>Persea americana</i> . Mill)	0.18	Rendah	34.40	Sedang	0.82	tinggi

Keterangan : * Klasifikasi berdasarkan standar kesuburan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009).

pH Tanah

Dari data analisis pH tanah dan evaluasi kriteria kimia tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009) yang dapat dilihat pada (Tabel 4.1) diperoleh nilai pH tanah pada lahan pohon buah Durian, Manggis, Alpukat, dan Rambutan ada pada kisaran 6 - 6.2 dan berada pada kriteria agak masam.

Berdasarkan hasil penelitian pada pH tanah menunjukkan bahwa pH tanah pada semua lahan tergolong agak masam tetapi memiliki nilai yang berbeda pada lahan durian. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi tajuk pada lahan Durian sangat rapat sehingga daun atau seresah lebih banyak mengalami dekomposisi dan juga diduga di pengaruhi oleh jumlah kandungan bahan organik yang lebih tinggi terdapat pada lahan pohon durian, dimana jika kandungan bahan organiknya tinggi dapat mempengaruhi kadar asam organik tanah yang membuat pH tanah menjadi masam. Hal tersebut didukung oleh Siregar dkk., (2017) yang menyatakan bahwa asam-asam organik dapat mengikat ion H^+ melalui gugus karboksil yang memiliki muatan negatif. Naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH akan naik (Siregar dkk., 2017).

Rendahnya pH tanah akan menyebabkan menurunnya ketersediaan hara bagi tanaman yang pada akhirnya akan menurunkan produksi buah. pH pada keempat lahan ini sesuai dengan syarat tumbuh tanaman. Purwati dan Khairunisa (2008) melaporkan untuk mendapatkan hasil tanaman buah yang baik, membutuhkan media tanaman berupa tanah yang gembur, berpasir, subur dan banyak mengandung zat-zat terorganis dengan derajat kemasaman (pH tanah) 6,0-7,5. Hal ini sesuai juga dengan Onrizal dan Kusmana (2008) dalam Fajar (2013) yang menyatakan bahwa pH tanah dengan kisaran nilai antara 6-7 merupakan pH yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman. pH merupakan reaksi tanah yang menunjukkan kemasaman atau alkalinitas tanah. pH tanah berperan penting dalam menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman. Nilai pH tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan induk tanah, pengendapan, vegetasi alami, pertumbuhan tanaman, kedalaman tanah, dan pupuk nitrogen (Hidayati, 2004).

C-organik Tanah

Berdasarkan hasil analisis C-organik tanah (Tabel 4.1) serta berdasarkan standar kesuburan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009). Kandungan C-organik tanah pada lahan durian yaitu 2.13% dan tergolong sedang, pada lahan manggis yaitu 1.77% dan tergolong rendah, pada lahan alpukat yaitu 1.60% dan tergolong rendah, dan pada lahan rambutan kandungan C-organik terdapat 1.88% dan tergolong rendah.

Dari hasil analisis tanah maka diketahui bahwa pada lahan pohon durian mempunyai kandungan C-organik sedang. Nilai C-organik yang lebih tinggi pada lahan durian dibanding pada lahan manggis, alpukat, dan rambutan diduga dapat terjadi karena pada sekitar lahan durian terdapat tumpukan sampah organik berupa ranting-ranting, cabang, dan sampah anorganik. Menurut Rao (1975) dalam Setyorini *et al* (2015), sampah organik dapat terdiri atas bagian tanaman yang mengandung karbon (C) dalam bentuk senyawa sederhana maupun kompleks. Sisa tanaman yang tertumpuk pada sekitar tegakan durian berubah menjadi kompos secara alami. Kompos bisa terbentuk dengan sendirinya dengan interaksi antara cuaca, mikroorganisme, dan sampah organik itu sendiri pada lingkungan alam terbuka. Tumpukan sampah pada sekitar tegakan durian ternyata berkontribusi terhadap kandungan C-organik yang lebih tinggi dibanding pada lahan lainnya yang tidak terdapat tumpukan sampah atau hanya terdapat serasah daun saja. Kombinasi faktor keberadaan sampah dan berbagai jenis serasah yang terdekomposisi berkontribusi terhadap kandungan C-organik di dalam tanah.

Kandungan C-organik pada lahan manggis, rambutan, dan alpukat tergolong rendah. Hal ini diduga disebabkan oleh pada ketiga lahan tersebut kerapatan tumbuhan tidak terlalu rapat dan masih terbilang mudah sehingga serasah yang jatuh hanya sedikit dan terhempas oleh angin. Menurut Fitriana (2006) Bahan organik tanah merupakan material penyusun tanah yang berasal dari sisa tumbuhan dan hewan, baik yang berupa jaringan asli maupun yang telah mengalami pelapukan. Sumber utama bahan organik tanah berasal dari daun, ranting, cabang, batang, dan akar tumbuhan. Sejalan dengan hasil penelitian Nursin dkk, (2014) dimana secara keseluruhan kandungan C-organik di Desa

Tumpapa sangat rendah, rendah, dan sedang, hal ini disebabkan karena ketersediaan vegetasi di Desa Tumpapa rendah. Menurut Hardjowigeno (2010) bahan organik pada umumnya ditemukan di permukaan tanah sekitar 3-5%, tetapi memiliki pengaruh yang besar terhadap sifat-sifat tanah.

Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah

Berdasarkan kriteria kesuburan tanah, KTK tanah di lokasi penelitian tergolong rendah hingga sedang dengan nilai KTK tanah pada lahan durian yaitu 17.5 me/100g dan tergolong sedang, pada lahan manggis 14.4 me/100g tergolong rendah, pada lahan alpukat 12 me/100g tergolong rendah, dan pada lahan rambutan nilai KTK tanah 14.35 me/100g tergolong rendah.

Hasil analisis KTK tanah pada lokasi penelitian (Tabel 4.1) menunjukkan bahwa KTK pada lahan Durian tergolong sedang. Tingginya KTK pada lahan Durian dibanding pada lahan Rambutan, Manggis, dan Alpukat diduga karena pada lahan durian terdapat berbagai vegetasi yang menghasilkan seresah baik dari ranting dan dedaunan sebagai penyumbang bahan organik tanah. Selain itu, pada lahan durian diberikan tambahan pupuk kompos sebagai tambahan sumber bahan organik. Hal ini sejalan dengan penelitian Narendra (2010) mengatakan bahwa tanah yang ditanami selada (*Lactuca sativa*) dan diberikan kombinasi pupuk biochar dan kompos terjadi peningkatan nilai KTK dari 8,10 me/100g menjadi 8,66 me/100g.

Jika tanah mempunyai kandungan bahan organik yang banyak maka nilai KTK tanah juga akan meningkat. Sesuai yang dikemukakan (Mukhlis dkk 2011 dalam syahputra 2015) bahwa besarnya KTK suatu tanah ditentukan oleh faktor-faktor berikut yaitu 1) tekstur tanah, tanah bertekstur liat akan memiliki nilai KTK lebih besar dibandingkan tanah yang bertekstur pasir. Hal ini karena liat merupakan koloid tanah. 2) kadar bahan organik, oleh karena sebagian bahan organik merupakan humus yang berperan sebagai koloid tanah, maka semakin banyak bahan organik akan semakin besar KTK tanah. 3) jenis mineral liat yang terkandung di dalam tanah, jenis mineral liat sangat menentukan besarnya KTK tanah.

KTK pada lahan Manggis, Alpukat, dan Rambutan tergolong rendah. Hal ini diduga disebabkan karena kandungan pH tanah yang masam. Menurut penelitian Rahmi dan Biantari (2014) berdasarkan hasil dari laboratorium menunjukkan bahwa KTK sangat rendah, disebabkan adanya partikel penyusun tanah didominasi oleh fraksi pasir yang memiliki luas permukaan koloid yang kecil, sehingga KTK tanah juga rendah. Selain itu juga disebabkan karena tanah mempunyai pH yang rendah dan akan berpengaruh terhadap KTK tanah. Menurut Azis (2016) Kebanyakan tanah ditemukan bahwa pertukaran kation yang berubah dengan berubahnya pH tanah, Pada pH rendah, hanya muatan permanen liat, dan sebagian muatan koloid organik memegang ion yang dapat digantikan melalui pertukaran kation yang membuat KTK relatif rendah.

Tanah dengan nilai KTK yang rendah akan memiliki kemampuan menahan kation atau kapasitas penyangga yang rendah serta kation lebih mudah lepas atau hilang melalui pencucian atau perkolasi air, sehingga tanah tersebut cenderung memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Kapasitas Tukar Kation (KTK) menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan kation-kation tukar dan mempertukarkan kation-kation tersebut. Dengan demikian dapat dipergunakan untuk petunjuk penyediaan unsur hara. Tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan tinggi dalam penyimpanan unsur hara (Nugroho,2009).

N-total Tanah

Berdasarkan data analisis yang diperoleh (Tabel 4.2), kandungan N-total pada lokasi penelitian tergolong rendah hingga sedang dengan nilai kadar N-total pada lahan pohon durian sebesar 0.21 % tergolong Sedang, lahan pohon manggis sebesar 0.17 % tergolong rendah, lahan pohon alpukat sebesar 0.18 % tergolong rendah, dan pada lahan rambutan nilai N-total sebesar 0.18 % tergolong rendah.

Kadar N-total pada lahan Manggis, Alpukat, dan Rambutan tergolong rendah. Rendahnya kadar N-total pada ketiga lahan tersebut diduga berhubungan dengan rendahnya kadar C-organik yang terdapat pada lahan Manggis, Alpukat, dan Rambutan. Kadar N-total dipengaruhi oleh kadar bahan organik tanah yang berhubungan dengan kadar C-organik tanah. Sesuai penelitian Syahputra dkk,

(2015) yang menyatakan bahwa rendahnya kandungan N-total disebabkan karena rendahnya kandungan C-organik tanah hilang dari akibat pencucian tanah, penguapan udara dan terangkut. Menurut Leiwakabessy dkk., (2003) menyatakan bahwa kadar N-total untuk tiap jenis tanah berbanding lurus dengan kadar bahan organiknya. Dengan demikian maka setiap faktor yang mempengaruhi kadar bahan organik tanah juga mempengaruhi kadar N tanah. Parjono (2019), juga menyatakan bahwa kemampuan tanah dalam menyediakan N ditentukan oleh kadar bahan organik dalam tanah.

Begitupun dengan Kadar N-total pada lahan Durian yang tergolong sedang. Tingginya kadar N-total pada lahan Durian dibanding pada lahan Manggis, Alpukat, dan Rambutan disebabkan karena kandungan C-organik pada lahan Durian tergolong sedang dan lebih tinggi dibanding pada lahan Manggis, Alpukat, dan Rambutan. Hal ini juga diduga disebabkan oleh kerapatan vegetasi pada lahan Durian sehingga menghasilkan seresah-seresah yang berasal dari guguran daun dan ranting yang didekomposisi sebagai sumber bahan organik tanah yang dapat menghasilkan N. Menurut Ma'shum (2005) 99% Nitrogen di dalam tanah didapatkan dari bahan organik tanah. Sukaryorini *dkk* (2016) mengemukakan bahwa hubungan antara C-organik dan N-total dalam tanah sangat penting, dimana ketersediaan C-organik sebagai sumber energi yang jika ketersediaannya berlebihan maka akan menghambat perkembangan mikroorganisme (dekomposer). Banyaknya kandungan N tanah tersebut tergantung dari keadaan lingkungannya seperti iklim dan macam vegetasi. Vegetasi yang tumbuh di atas tanah dan kecepatan dekomposisinya merupakan faktor penyebab perubahan terhadap kandungan N dalam tanah.

P-tersedia Tanah

Berdasarkan data analisis yang diperoleh (Tabel 4.2), Kandungan P-tersedia tanah pada lokasi penelitian tergolong rendah hingga sangat tinggi. Pada lahan yang ditanami tanaman durian memiliki nilai 40.73 ppm tergolong tinggi, pada tanaman manggis 63.91 ppm tergolong sangat tinggi, pada tanaman alpukat

memiliki nilai 14.38 ppm tergolong rendah, dan pada tanaman rambutan memiliki nilai kadar P-tersedia sebesar 34.4 ppm tergolong sedang.

Bervariasinya kandungan P-tersedia pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot disebabkan oleh berbagai faktor seperti kandungan bahan organik dan pemupukan. Ketersediaan fosfor dalam tanah dipengaruhi oleh pemberian pupuk P, pH tanah, Fe, Al dan Mn terlarut, kadar bahan organik, aktivitas mikroorganisme, temperatur, dan lama kontak antara akar tanah. Unsur fosfor (P) dalam tanah berasal dari bahan organik, pupuk buatan dan mineral-mineral didalam tanah. Fosfor paling mudah diserap oleh tanaman pada pH sekitar 6-7 (Hardjowigeno 2003).

Pada lahan buah manggis dan durian kandungan P-tersedia tergolong tinggi. Tingginya kandungan P-tersedia pada lahan pohon buah manggis dan durian diduga karena terdapat bahan organik dari seresah daun dan ranting yang terdekomposisi, serta dilakukan penambahan pupuk kandang pada lahan manggis sehingga terjadi peningkatan kandungan P-tersedia dalam tanah. Pemberian pupuk ini akan meninggalkan residu pupuk yang dapat meningkatkan kandungan P-tersedia dalam tanah. Menurut Damanik (2010) kandungan P-tersedia pada tanah dapat disebabkan oleh kombinasi dari mineralisasi P organik dari kompos, pupuk P anorganik, dan bahan organik.

Rendahnya kadar P-tersedia pada tanah yang ditanami tanaman alpukat diduga karena kandungan C-organik dari lahan tersebut tergolong rendah, sehingga mempengaruhi kandungan P-tersedia dalam tanah. Bismark dkk (2008) mengatakan bahwa Tanah dengan kadar N dan P tinggi, biomasanya akan meningkat. Unsur P tersedia dalam tanah bisa berasal dari bahan organik, pemupukan maupun dari mineral dalam tanah. Unsur P-tersedia banyak dibutuhkan tanaman untuk pembentukan bunga, buah, biji, perkembangan akar dan untuk memperkuat batang agar tidak mudah roboh (Setiawan, 2013).

K-tersedia Tanah

Hasil analisis kandungan K-tersedia pada lokasi penelitian (Tabel 4.2) menunjukkan bahwa kandungan K-tersedia yang terdapat pada tanah yang ditanami

tanaman durian memiliki nilai $1.03 \text{ cmol}^+/\text{kg}^{-1}$ tergolong sangat tinggi, pada tanaman manggis kandungan K-tersedia sebesar $0.48 \text{ cmol}^+/\text{kg}^{-1}$ tergolong sedang, pada tanaman alpukat nilai K-tersedia $2.38 \text{ cmol}^+/\text{kg}^{-1}$ tergolong sangat tinggi, dan pada lahan rambutan kadar K-tersedia memiliki nilai $0.82 \text{ cmol}^+/\text{kg}^{-1}$ tergolong tinggi, sesuai dengan standar kesuburan tanah yang dikeluarkan oleh Balai Penelitian Tanah (2009).

Tingginya kadar K-tersedia pada lokasi penelitian diduga berhubungan erat dengan nilai pH yang terdapat pada lokasi penelitian. Kandungan K-tersedia yang tinggi diduga karena pada dasarnya kandungan K di dalam tanah cukup tinggi dibandingkan N dan P. Menurut Damanik (2011) kalium dalam tanah bersumber dari kerak bumi yang diperkirakan lebih dari 3.11% K_2O . Rata-rata kandungan kalium pada lapisan olah tanah sekitar 0.87%, dimana kadar ini 5 kali lebih besar dari nitrogen dan 12 kali lebih besar dari fosfor. Ketersediaan kalium dalam tanah dapat tersedia melalui proses dekomposisi dari bahan organik, Kalium diserap dalam bentuk ion K^+ . Menurut Soewandita (2008) dalam tanah, ion tersebut bersifat dinamis, mudah hilang atau tercuci pada tanah berpasir dan tanah dengan pH rendah.

Kandungan kadar K-tersedia pada lahan Durian, Rambutan, dan Alpukat tergolong tinggi dibandingkan dengan kadar K-tersedia pada lahan Manggis. Hal ini diduga karena terdapat tanaman yang menghasilkan banyak seresah-seresah yang didekomposisi sehingga dapat menyumbangkan bahan organik tanah, serta ditemukan beberapa jenis fauna. Selain itu, pada ketiga lahan tersebut dilakukan pemberian pupuk P anorganik yaitu NPK phonska dan urea serta pupuk kandang. Menurut Damanik (2011) bertambahnya kalium dalam tanah dapat bersumber dari sisa tanaman, hewan, pupuk kandang, dan pelapukan mineral kalium. Hal ini sejalan dengan pendapat Riwandi (2016) yang menyatakan bahwa penambahan K tanah dapat berasal dari pupuk hijau, pupuk anorganik, mineral tanah, dan air irigasi.

Pada lahan Manggis memiliki kandungan K-tersedia paling rendah dibandingkan pada lahan Durian, Alpukat, dan Rambutan. Hal ini diduga karena pada lahan Manggis hara K mengalami pencucian akibat kadar air yang tinggi

pada waktu hujan sehingga terjadi akumulasi air pada lahan tersebut. Menurut Nurhidayati (2017) Tiga mekanisme utama yang menyebabkan kehilangan K dari dalam tanah adalah : Pencucian K menuju air tanah, aliran permukaan dan erosi tanah yang membawa K yang larut bersama partikel-partikel tanah. Olson dan Papworth dalam Nurhidayati (2017) melaporkan bahwa kehilangan K karena pencucian terjadi karena aplikasi K terus menerus dalam dosis tinggi melampaui pengangkutan K oleh tanaman dan kapasitas retensi K tanah yang mengakibatkan terjadinya pergerakan K ke bawah zona perakaran.

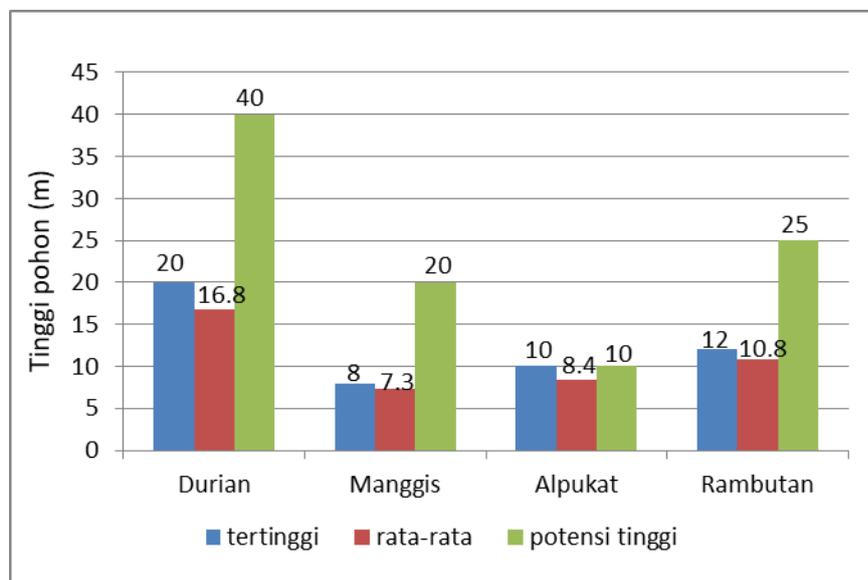
Peranan unsur kalium bagi metabolisme tanaman sangat besar. Fungsi utama K adalah mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air sel, mengatur penyerapan unsur lain dan pertumbuhan akar. Bila kualitas batang kurang baik karena kurangnya unsur kalium pada tanah dan tanaman maka tanaman akan mudah diserang hama maupun penyakit lewat tanaman. Rendahnya unsur kalium di tanah tropika ada kaitannya dengan intensifnya pencucian yang terjadi oleh tingginya curah hujan di wilayah tersebut (Hardjowigento, 2007).

Ketersediaan kalium dalam tanah dapat mengalami pengurangan dikarenakan pengambilan kalium oleh tanaman, pencucian kalium oleh air yang disebabkan oleh gelombang air laut dan terjadinya erosi tanah (Novizan, 2005). Unsur kalium merupakan unsur hara makro setelah Nitrogen yang paling banyak diserap oleh tanaman, Kalium merupakan unsur hara setelah nitrogen dan fosfor. Kalium diserap tanaman dalam jumlah mendekati atau bahkan kadang melebihi jumlah nitrogen. Jika kalium didalam tanah tidak mencukupi untuk pertumbuhan tanaman maka tanaman akan menderita kekurangan kalium dan produksi tanaman berkurang (Novizan, 2005).

Pertumbuhan Jenis Pohon Buah di Hkm Sesaot Tinggi Pohon

Hasil pengukuran tinggi pohon (Gambar 4.1) Tanaman Durian memiliki tinggi rata-rata ± 16.8 m dengan pohon terendah berukuran ± 12 m dan yang tertinggi mencapai hampir 20 m. Menurut Setiadi (1999), secara umum pohon durian berpotensi tinggi hingga 40 meter. Pohon manggis memiliki tinggi rata-rata 7.3 m dengan pohon terendah berukuran 6 m dan pohon tertinggi memiliki tinggi

8 m. Tinggi rata-rata pohon manggis pada Hutan Kemasyarakatan sesaot ini sesuai menurut ilmu morfologi tumbuhan, bahwa pohon manggis selalu hijau dengan tinggi 6-20 m. Tanaman alpukat yang di tanam pada lahan hutan kemasyarakatan sesaot memiliki tinggi rata-rata 8.4 m dengan pohon tertinggi mencapai 10 m dan pohon terendah memiliki tinggi 8.5 m. Menurut Parsetyowadi (2010), pertumbuhan tinggi optimum tanaman alpukat yaitu 3-10 m. Martina (2015), mengatakan bahwa pohon alpukat dapat tumbuh hingga 20 m. Tinggi pohon rambutan memiliki tinggi rata-rata 10.8 m dengan pohon terendah berukuran 9 m dan pohon tertinggi mencapai 12 m. Tinggi rata-rata pohon rambutan yang di tanam pada lahan Hutan Kemasyarakatan sesaot ini sesuai menurut ilmu morfologi tumbuhan, bahwa tanaman rambutan dapat mencapai tinggi hingga 8-25 m jika ditanam dilahan.



Gambar 4.1 Grafik Perhitungan Pertumbuhan Tinggi Pohon (m) Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Berdasarkan hasil pengukuran dan pengolahan data tinggi tanaman yang diteliti pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot, pertumbuhan tinggi pohon pada masing-masing lahan relatif beragam. Hal ini diduga karena banyaknya tanaman lain (gulma) yang tumbuh sekitar pohon sehingga pertumbuhan tanaman utama pada masing-masing lahan relatif beragam. Dengan adanya pengaturan jarak

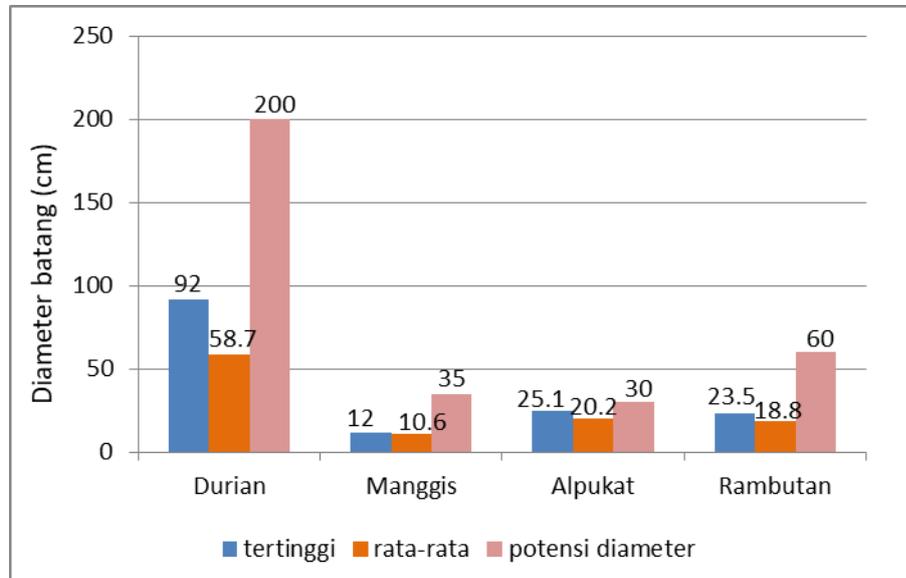
tanam yang tepat, akan memungkinkan laju pertumbuhan tinggi tanaman menjadi maksimal, dalam hal pengaturan jarak tanam yang dimaksudkan untuk memberi ruang tumbuh bagi tanaman, kemudian dengan menghilangkan tanaman lain (gulma) akan mengurangi persaingan antara tanaman dalam mendapatkan unsur hara, air, dan cahaya matahari serta mengurangi kerapatan antar tanaman (Anonim, 2013).

Anonim (1986) menyatakan dalam satu tanaman sering terjadi persaingan antar tanaman maupun antar tanaman dengan gulma untuk mendapatkan unsur hara, air, cahaya matahari maupun ruang tumbuh. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pengaturan jarak tanam. Hal yang sama dikemukakan oleh Bratawinata (1988) menyatakan, bahwa jarak tanam dapat memungkinkan terjadinya persaingan antara tanaman yaitu persaingan dalam memperebut ruang tumbuh (persaingan tajuk) untuk mendapatkan sinar matahari maupun persaingan dalam memperebut unsur hara.

Diameter Pohon

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada beberapa jenis pohon buah di sesaot, (Gambar 4.2) diameter yang didapat dari masing-masing pohon adalah sebagai berikut. Pohon durian memiliki diameter rata-rata 58.7 cm dengan diameter terendah 26.5 cm dan diameter pohon tertinggi 92 cm. Menurut Setiadi (1999), secara umum pertumbuhan diameter batang pohon durian dapat terus tumbuh hingga 200-250 cm. Pohon manggis memiliki diameter rata-rata 10.6 cm dengan pohon terendah memiliki diameter 9 cm dan pohon tertinggi memiliki diameter 12 cm. Menurut ilmu morfologi tumbuhan, diameter batang pohon manggis dapat tumbuh hingga 25-35 cm. Pohon alpukat memiliki nilai diameter rata-rata 20.2 cm dengan pohon terendah memiliki nilai diameter 15.9 cm dan pohon tertinggi dengan nilai diameter 25.1 cm. Martina (2015), mengatakan bahwa diameter batang pohon alpukat dapat terus tumbuh hingga 20-30 cm. Pohon rambutan, memiliki nilai diameter rata-rata 18.8 cm dengan pohon terendah memiliki nilai diameter 14.5 cm dan pohon tertinggi memiliki nilai

diameter 23.5 cm. Parsetyowadi (2010), mengatakan bahwa diameter batang pohon alpukat dapat terus tumbuh hingga 40-60 cm.



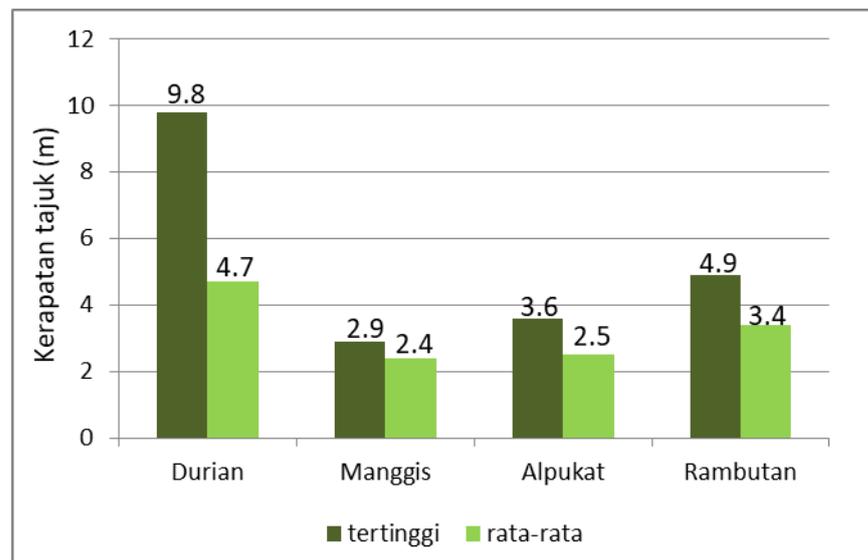
Gambar 4.2 Grafik Perhitungan Diameter Batang (cm) Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Dari hasil penelitian yang dilakukan menjelaskan bahwa nilai diameter pohon pada Hutan Kemasyarakatan Sesaot menunjukkan hasil yang sangat beragam serta masih dapat dioptimalkan pertumbuhan diameter tanaman. Untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman utama sebaiknya dilakukan pembebasan tanaman pokok dari tanaman pengganggu yaitu dengan cara penjarangan. Penjarangan adalah kegiatan penebangan pohon-pohon yang tidak diinginkan untuk memberikan ruang tumbuh yang ideal bagi tanaman yang diinginkan.

Marjenah (2001) menyatakan bahwa salah satu faktor penentu pertumbuhan diameter yang ideal adalah jarak tanam. Pertumbuhan diameter lebih cepat pada tempat terbuka dari pada tempat ternaung, sehingga tanaman yang ditanam di tempat terbuka cenderung pendek dan kekar. Hal ini akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan diameter.

Kerapatan Tajuk

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, diperoleh nilai kerapatan tajuk pada keempat lahan pohon buah adalah sebagai berikut. Pada lahan pohon durian, nilai kerapatan tajuk yang diamati pada keseluruhan pohon memiliki nilai rata-rata 4.7 meter dengan nilai kerapatan tajuk terendah yaitu 3.3 meter dan 9.8 meter untuk pohon yang memiliki nilai kerapatan tajuk tertinggi. Pada lahan manggis, terdapat 2.4 meter untuk nilai rata-rata keseluruhan kerapatan tajuk dengan nilai kerapatan tajuk terendah 2 meter dan nilai kerapatan tajuk tertinggi yaitu 2.9 meter. Pada lahan pohon alpukat, nilai kerapatan tajuk yang diamati pada keseluruhan pohon memiliki nilai rata-rata 2.5 meter dengan nilai kerapatan tajuk terendah yaitu 1.5 meter dan nilai kerapatan tajuk tertinggi yaitu 3.6 meter. Pada lahan pohon rambutan, nilai kerapatan tajuk yang diamati pada keseluruhan pohon memiliki nilai rata-rata 3.4 meter dengan nilai kerapatan tajuk terendah yaitu 2 meter dan nilai kerapatan tajuk tertinggi yaitu 4.9 meter.



Gambar 4.3 Grafik Perhitungan Kerapatan Tajuk (m) Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pengukuran ini memperhitungkan baik bagian hidup maupun mati dari tajuk. Kerapatan tajuk meliputi jumlah bagian dari tanaman, seperti daun, cabang, dan buah, yang memblokir datangnya sinar matahari yang masuk melalui kanopi

pohon. Kerapatan tajuk diukur sebagai presentase dari total cahaya yang diblokir oleh pepohonan.

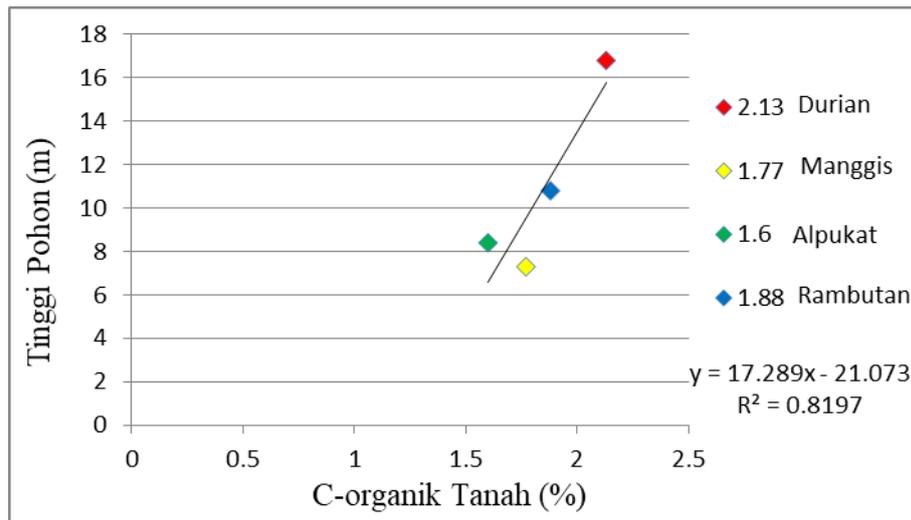
Nilai kerapatan tinggi menunjukkan bahwa pohon memiliki sejumlah besar dedaunan yang tersedia untuk fotosintesis dan memiliki kondisi pertumbuhan yang memungkinkan pertumbuhan penuh dan seimbang. Nilai kerapatan rendah menunjukkan jumlah miskin dedaunan, tajuk yang tipis, atau bagian yang hilang dari tajuk yang dapat disebabkan oleh kerusakan karena serangga dan penyakit atau faktor lingkungan lainnya seperti kekeringan, angin, persaingan, atau pemadatan tanah.

Hubungan Sifat Kimia Tanah dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

Hubungan C-organik Tanah dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

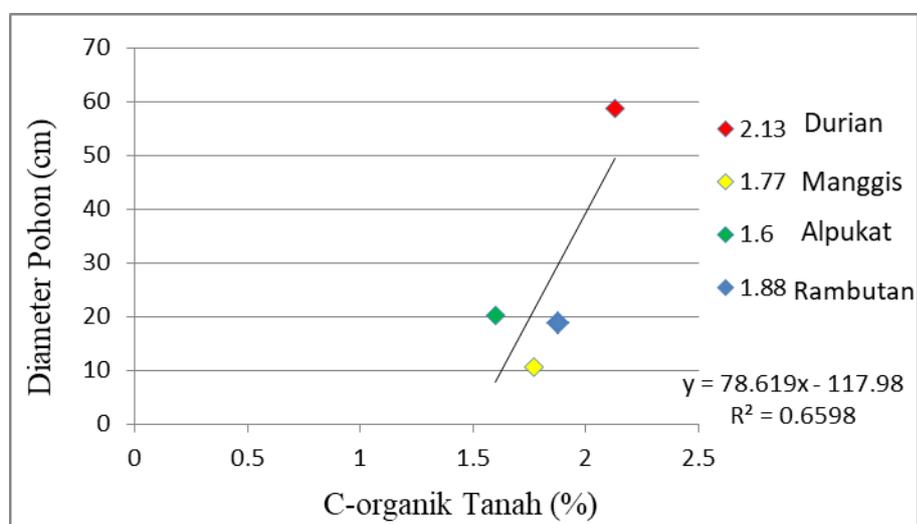
Berdasarkan hasil analisis regresi pada hubungan antara C-organik tanah dengan pertumbuhan beberapa pohon buah di HKm Sesaot, menunjukkan hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon. Hal ini membuktikan bahwa adanya linieritas pada hubungan dua variabel tersebut. Menurut Ghazali (2016) besarnya nilai R berkisar antara 0-1. Nilai *R-Square* dikategorikan kuat jika lebih dari 0.5 dan lemah jika kurang dari 0.5.

Pada hubungan antara C-organik tanah dengan tinggi pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.8197 yang dapat dilihat pada Gambar 4.4. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.8197 atau sama dengan 81.97%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh C-organik tanah terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara C-organik tanah dengan tinggi pohon dapat diartikan bahwa setiap kenaikan nilai C-organik tanah akan diikuti dengan pertumbuhan tinggi pohon.



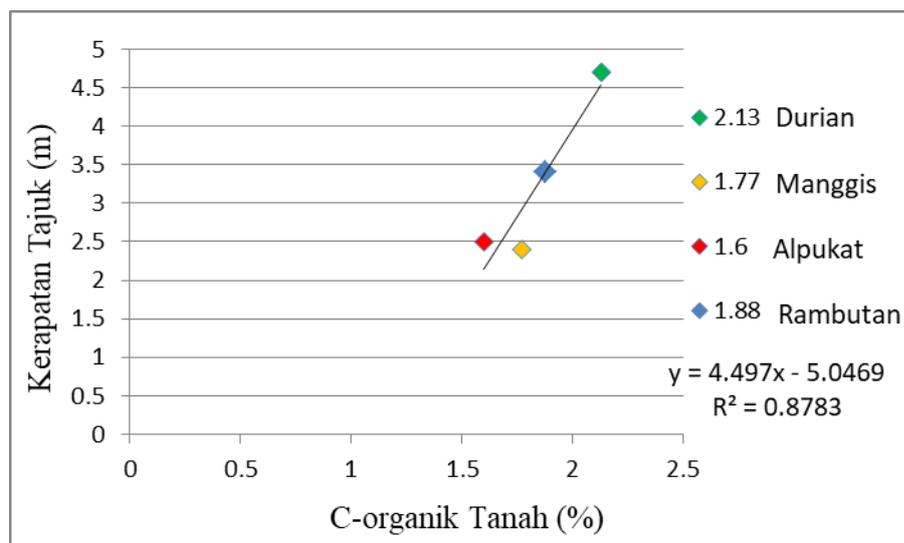
Gambar 4.4 Grafik Hubungan C-Organik Tanah dengan Pertumbuhan Tinggi Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pada hubungan antara C-organik tanah dengan diameter pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.6598 yang dapat dilihat pada gambar 4.5. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.6598 atau sama dengan 65.98%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh C-organik tanah terhadap pertumbuhan diameter pohon pada beberapa jenis pohon yang diteliti di Lahan HKm Sesaot. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara C-organik tanah dengan diameter pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai C-organik tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan diameter pohon.



Gambar 4.5 Grafik Hubungan C-Organik Tanah dengan Diameter Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Data pada Gambar 4.6 menunjukkan bahwa pada hubungan antara C-organik tanah dengan kerapatan tajuk pada pohon yang diteliti di HKm Sesaot memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.8783. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa 0.8783 atau sama dengan 87.83%, pengaruh C-organik tanah terhadap kerapatan tajuk pohon. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara C-organik tanah dengan kerapatan tajuk pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai C-organik tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan kerapatan tajuk pada pohon.



Gambar 4.6 Grafik Hubungan C-Organik Tanah dengan Kerapatan Tajuk Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Hasil analisis regresi dari hubungan antara C-organik tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon, diameter batang, dan kerapatan tajuk pada beberapa jenis pohon buah di HKm Sesaot menunjukkan hubungan yang kuat. Hubungan C-organik tanah dengan pertumbuhan pohon memiliki nilai yang tinggi, artinya setiap kenaikan nilai C-organik tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan tanaman.

Hal ini menunjukkan bahwa bahan organik memiliki peran penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman, sehingga jika kadar bahan organik tanah menurun, kemampuan tanah mendukung

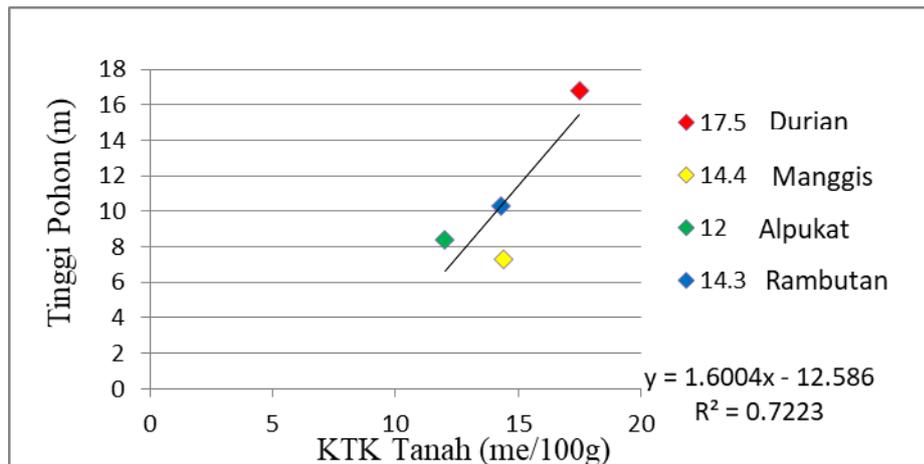
produktivitas tanaman juga menurun (Djajakirana, 2001), selain itu bahan organik meningkatkan daya menahan air sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air bagi tanaman menjadi lebih banyak, kelengasan air tanah lebih terjaga (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, pori aerasi, dan laju infiltrasi, serta memudahkan penetrasi akar sehingga produktivitas lahan dan hasil tanaman dapat meningkat (Suwardjo et al. 1996). Pemberian bahan organik tidak hanya menghasilkan kondisi fisik tanah yang baik, tetapi juga menyediakan bahan organik hasil pelapukan yang dapat menambah unsur hara bagi tanaman, meningkatkan pH tanah dan kapasitas tukar kation, menurunkan Al³⁺, serta meningkatkan aktivitas biologi tanah (Subowo *et al.*, 1990).

Hubungan KTK Tanah dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

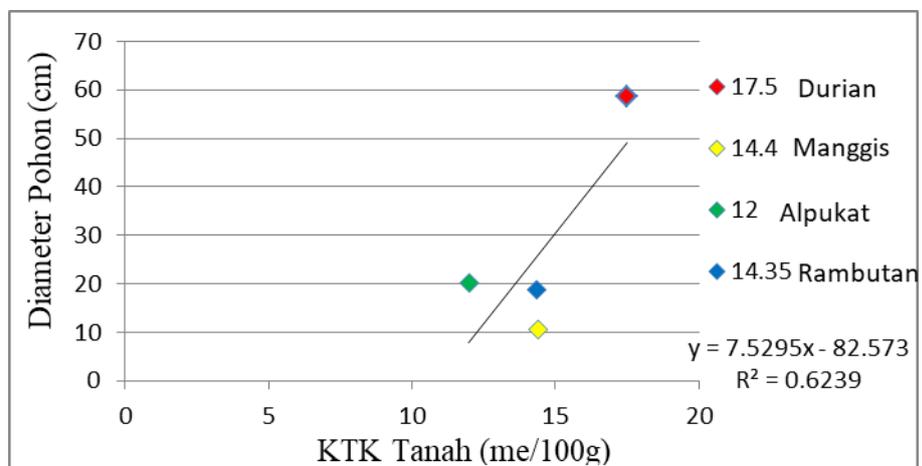
Berdasarkan hasil analisis regresi pada hubungan KTK Tanah dengan pertumbuhan beberapa jenis pohon buah di HKm Sesaot menunjukkan hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi, diameter batang, dan kerapatan tajuk pada beberapa jenis pohon buah yang diteliti di HKm Sesaot. Hal ini membuktikan bahwa setiap kenaikan nilai KTK tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan pohon.

Data pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa pada hubungan KTK Tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon yang diteliti pada lahan HKm Sesaot memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.7223. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa 0.7223 atau sama dengan 72.23%, pengaruh KTK tanah terhadap pertumbuhan tinggi pohon. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara KTK tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai KTK tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan tinggi pohon.



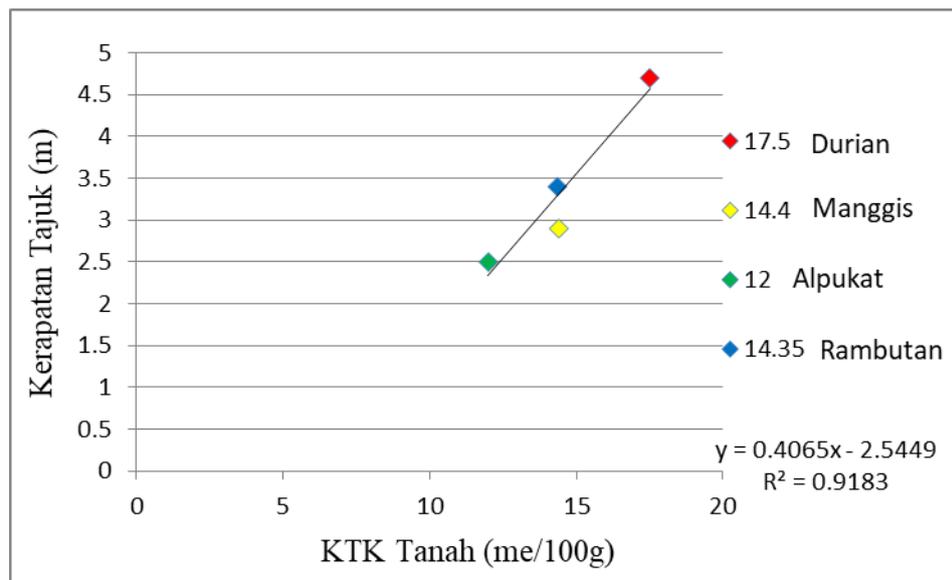
Gambar 4.7 Grafik Hubungan KTK Tanah dengan Pertumbuhan Tinggi Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pada hubungan antara KTK tanah dengan diameter pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.6239 yang dapat dilihat pada Gambar 4.8. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.6239 atau sama dengan 62.39%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh KTK tanah terhadap pertumbuhan diameter pohon. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara KTK tanah dengan diameter pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai KTK tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan diameter pohon.



Gambar 4.8 Grafik Hubungan KTK Tanah dengan Diameter Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pada hubungan antara KTK tanah dengan kerapatan tajuk, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.9183 yang dapat dilihat pada Gambar 4.9. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.9183 atau sama dengan 91.83%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh KTK tanah terhadap kerapatan tajuk. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara KTK tanah dengan kerapatan tajuk menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai KTK tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan kerapatan tajuk.



Gambar 4.9 Grafik Hubungan KTK Tanah dengan Kerapatan Tajuk Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Hasil analisis regresi dari hubungan antara KTK tanah dengan pertumbuhan beberapa pohon buah di HKm Sesaot menunjukkan hubungan yang kuat. Hubungan KTK dengan pertumbuhan tinggi pohon, diameter pohon, dan kerapatan tajuk memiliki nilai koefisien determinasi yang tinggi artinya setiap kenaikan nilai KTK tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan tanaman.

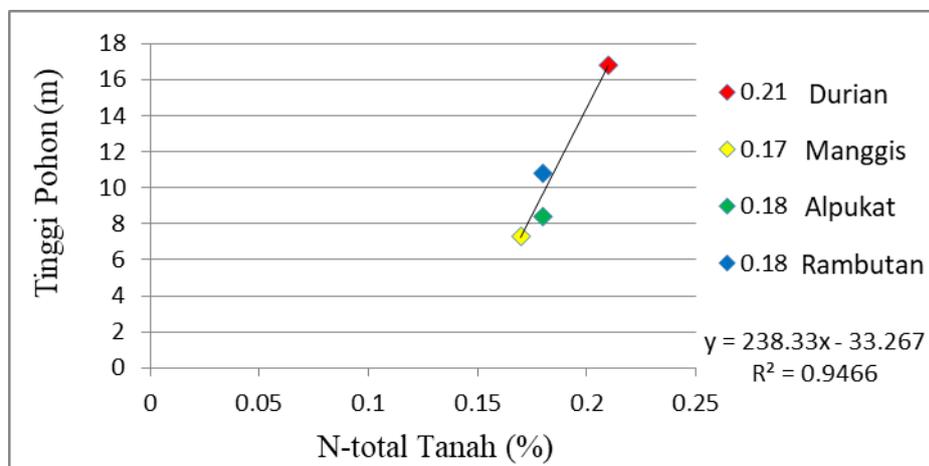
Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya kandungan KTK tanah maka kemampuan tanah dalam menyerap dan menyediakan unsur hara bagi tanaman akan semakin besar juga. Ketika unsur hara tersedia di dalam tanah dan dapat diserap ke dalam jaringan tanaman maka akan meningkatkan pertumbuhan dan mutu tanaman (Djumali dan Mulyaningsih, 2014).

KTK mampu meningkatkan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman dalam bentuk tersedia. Sehingga dalam proses tersebut akan meningkatkan produksi tanaman. KTK merupakan sifat kimia tanah yang sangat erat hubungannya dengan kesuburan tanah. Tanah dengan KTK yang tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara dengan baik (Rochman dan Yulaikah, 2000).

Hubungan N-total Tanah Dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

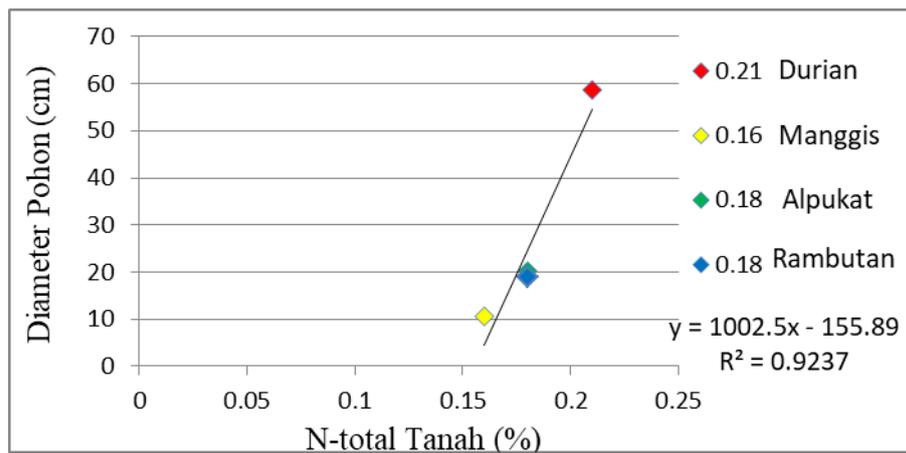
Berdasarkan hasil analisis regresi pada hubungan N-total tanah dengan pertumbuhan beberapa pohon buah di HKm Sesaot, menunjukkan hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon. Hal ini membuktikan bahwa adanya linieritas pada hubungan dua variabel tersebut.

Pada hubungan antara N-total tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon, memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.9466 yang dapat dilihat pada Gambar 4.10. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.9466 atau sama dengan 94.66%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh N-total tanah terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara N-total tanah dengan tinggi pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai N-total tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan tinggi pohon.



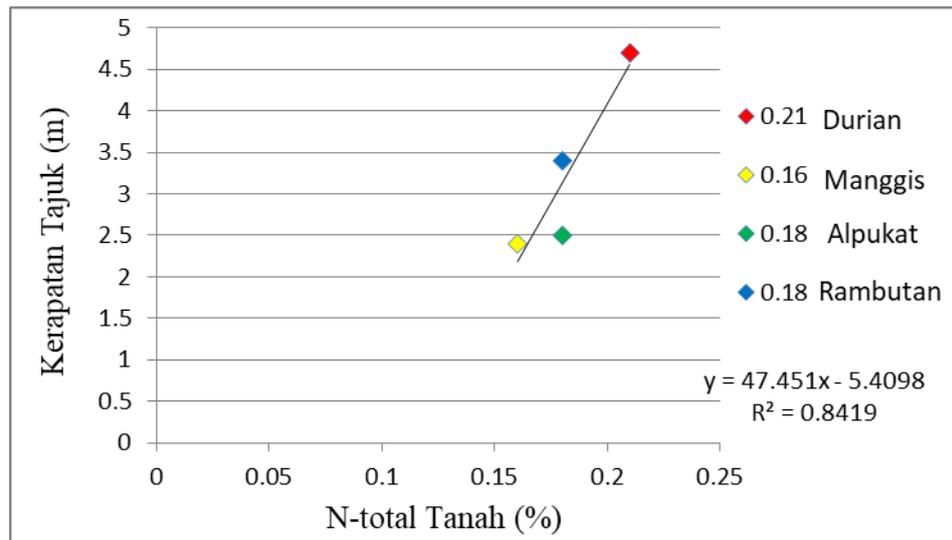
Gambar 4.10 Grafik Hubungan N-total Tanah dengan Pertumbuhan Tinggi Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pada hubungan antara N-total tanah dengan diameter pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.9237 yang dapat dilihat pada Gambar 4.11. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.9237 atau sama dengan 92.37% model regresi tersebut menjelaskan pengaruh N-total tanah terhadap pertumbuhan diameter pohon. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara N-total tanah dengan diameter pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai N-total tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan diameter pohon.



Gambar 4.11 Grafik Hubungan N-total Tanah dengan Diameter Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Data pada Gambar 4.12 menunjukkan bahwa pada hubungan antara N-total tanah dengan kerapatan tajuk beberapa jenis pohon buah di HKm Sesaot memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.8419. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa 0.8419 atau sama dengan 84.19%, pengaruh N-total tanah terhadap kerapatan tajuk. Tingginya nilai koefisien determinasi pada hubungan antara N-total tanah dengan kerapatan tajuk menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai N-total maka akan diikuti dengan pertumbuhan kerapatan tajuk.



Gambar 4.12 Grafik Hubungan N-total Tanah dengan Kerapatan Tajuk Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Hasil analisis regresi dari hubungan antara N-total tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon, diameter pohon, dan kerapatan tajuk pada beberapa pohon buah di HKm Sesaot menunjukkan bahwa N-total tanah pada lokasi penelitian memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai N-total tanah maka akan diikuti dengan pertumbuhan tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa Nitrogen mempunyai peran penting dalam merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu, nitrogen pun berperan penting dalam pembentukan zat hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis, sehingga dapat berpengaruh terhadap berat segar tanaman (Kushartono *et al.*, 2009).

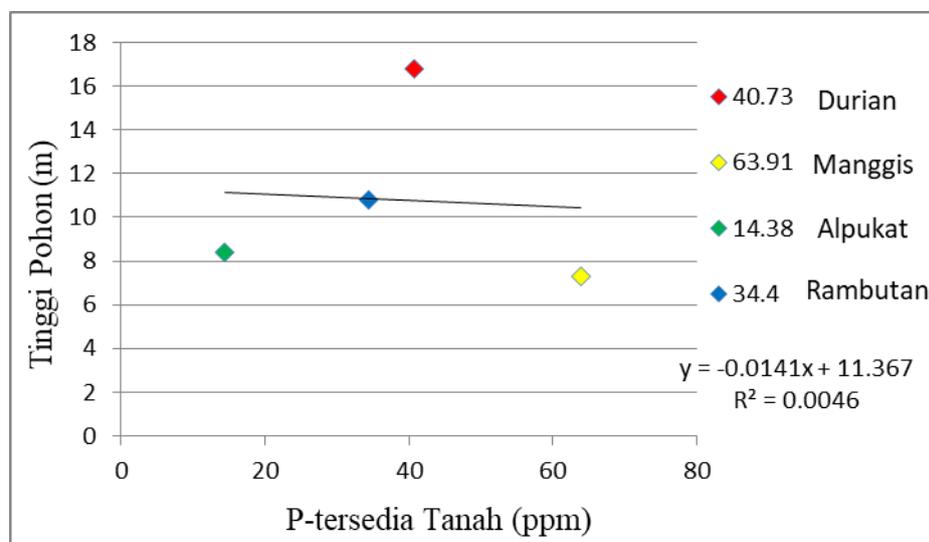
Fungsi Nitrogen pada tanaman adalah meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan kadar protein dalam tanah, meningkatkan tanaman penghasil dedaunan seperti sayuran dan rerumputan ternak, meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme dalam tanah, berfungsi untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman. Menurut Suharno *et al.*, (2007), bahwa keberadaan unsur nitrogen juga sangat penting terutama kaitannya dengan pembentukan klorofil pada daun tanaman. Klorofil dinilai sebagai mesin

tumbuhan karena mampu mensintesis karbohidrat yang akan menunjang pertumbuhan tanaman.

Hubungan P-tersedia Tanah Dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

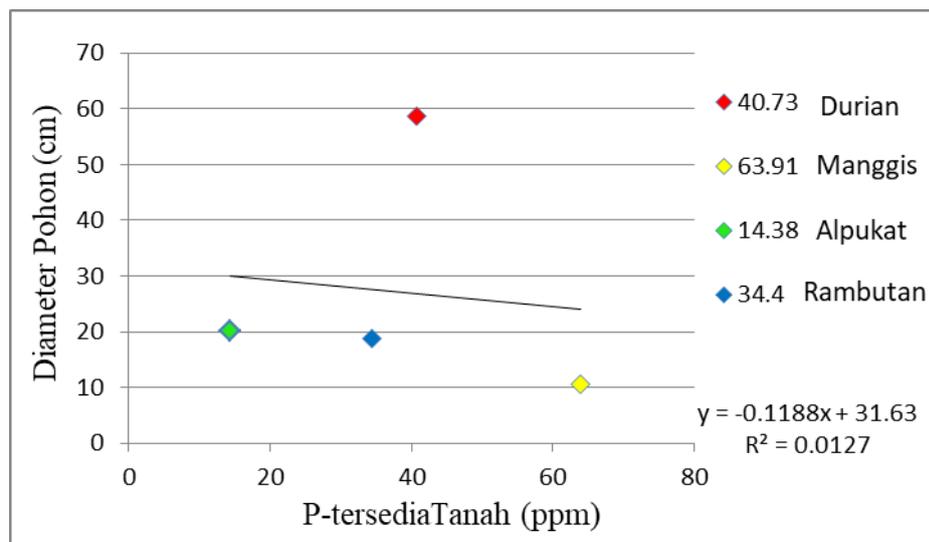
Berdasarkan hasil analisis regresi pada hubungan antara P-tersedia tanah dengan pertumbuhan beberapa jenis pohon buah pada lahan HKm Sesaot menunjukkan bahwa P-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi pohon, diameter batang, dan kerapatan tajuk pada beberapa jenis pohon buah yang diteliti pada lahan HKm Sesaot.

Persamaan regresi pada hubungan antara P-tersedia tanah dengan pertumbuhan tinggi pohon memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.0046 yang dapat dilihat pada Gambar 4.13 Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.0046 atau sama dengan 0.46%, model regresi tersebut menjelaskan bahwa P-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi pohon yang diteliti pada Lahan HKm Sesaot. Koefisien determinasi yang bernilai rendah dapat diartikan yaitu setiap kenaikan kandungan P-tersedia tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi pohon.



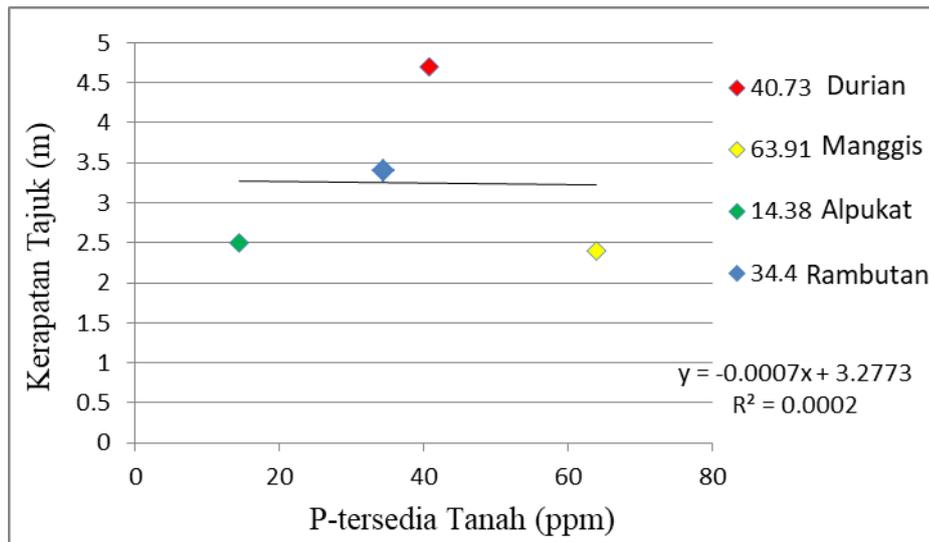
Gambar 4.13 Grafik Hubungan P-tersedia Tanah dengan Pertumbuhan Tinggi Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Pada hubungan antara P-tersedia tanah dengan diameter pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.0127 yang dapat dilihat pada Gambar 4.14. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.0127 atau sama dengan 1.27%, model regresi tersebut menjelaskan bahwa P-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan diameter batang pohon pada lokasi penelitian. Koefisien determinasi yang bernilai rendah dapat diartikan yaitu setiap kenaikan kandungan P-tersedia tanah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter pohon.



Gambar 4.14 Grafik Hubungan P-tersedia Tanah dengan Diameter Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Data pada Gambar 4.15 menunjukkan bahwa hubungan antara P-tersedia tanah dengan kerapatan tajuk beberapa jenis pohon buah di HKm Sesaot memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.0002. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa P-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap kerapatan tajuk pohon pada lokasi penelitian. Koefisien determinasi yang bernilai rendah dapat diartikan yaitu setiap kenaikan kandungan P-tersedia tanah tidak berpengaruh terhadap kerapatan tajuk.



Gambar 4.15 Grafik Hubungan P-tersedia Tanah dengan Kerapatan Tajuk Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

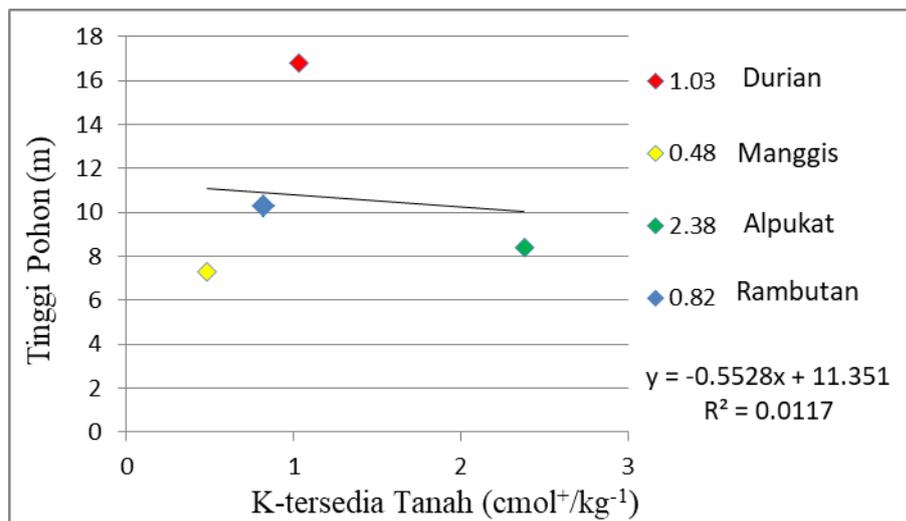
Hasil analisis regresi antara P-tersedia tanah dengan pertumbuhan beberapa jenis pohon buah pada Lahan HKm Sesaot menunjukkan bahwa P-tersedia tanah pada lahan tersebut tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon, karena hanya mempengaruhi 0.5% terhadap tinggi pohon, 1,3% terhadap diameter batang, dan 0.02% terhadap kerapatan tajuk. Nilai koefisien determinasi yang rendah dapat diartikan bahwa setiap kenaikan nilai P-tersedia tanah tidak diikuti dengan pertumbuhan pohon.

Hubungan yang tidak nyata antara P-tersedia tanah dengan pertumbuhan pohon bisa terjadi karena salah satu faktor ketersediaan fosfor dalam tanah yang paling penting yakni pH tanah dimana kondisi pH tanah pada lokasi penelitian tergolong agak masam. Pada pH yang rendah unsur Al, Fe, dan Mn meningkat yang akhirnya dapat mengikat P dan menjadi bentuk yang tidak tersedia bagi tanaman. Hal ini sesuai dengan literatur Hartatik dan Idris (2004) yang menyatakan bahwa tanpa memperhatikan pH tanah pemupukan fosfat tidak akan berpengaruh bagi pertumbuhan tanaman.

Hubungan K-tersedia Tanah dengan Pertumbuhan Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot

Berdasarkan hasil analisis regresi antara K-tersedia tanah dengan pertumbuhan pohon menunjukkan bahwa K-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi, diameter batang, dan kerapatan tajuk pada beberapa jenis pohon yang diteliti di Lahan HKm Sesaot.

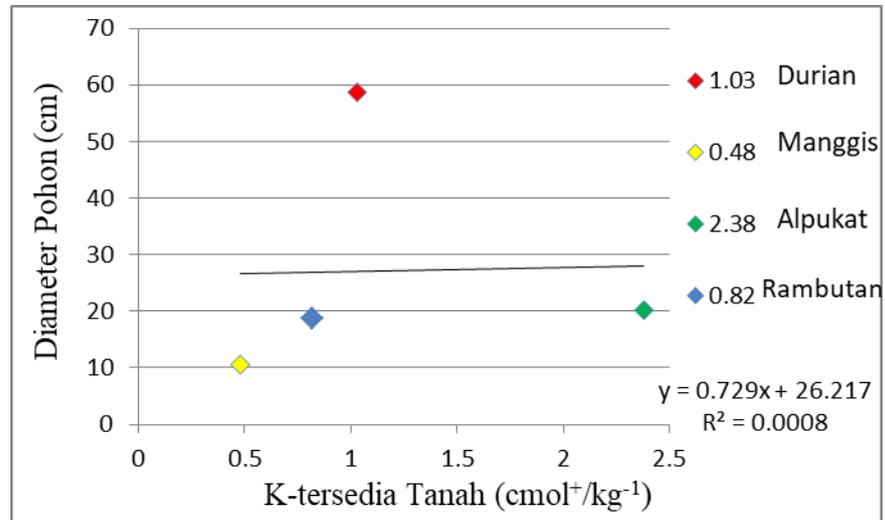
Persamaan regresi pada hubungan antara K-tersedia tanah dengan tinggi pohon memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.0117 yang dapat dilihat pada Gambar 4.16. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.0117 atau sama dengan 1.17%, model regresi tersebut menjelaskan bahwa K-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan tinggi pohon yang diteliti pada Lahan HKm Sesaot. Koefisien determinasi yang bernilai rendah dapat diartikan yaitu setiap kenaikan kandungan K-tersedia tanah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi pohon.



Gambar 4.16 Grafik Hubungan K-tersedia Tanah dengan Pertumbuhan Tinggi Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

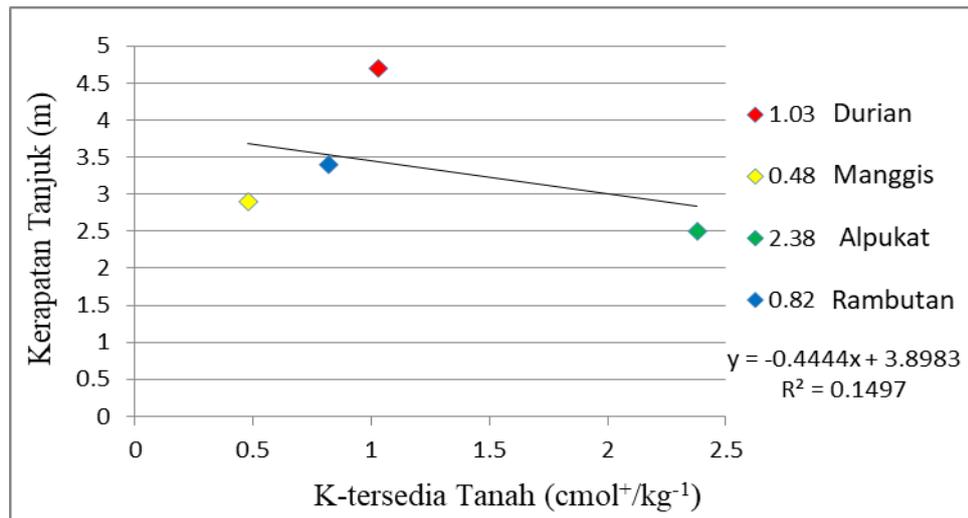
Pada hubungan antara K-tersedia tanah dengan diameter pohon, nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.0008 yang dapat dilihat pada Gambar 4.17. Berdasarkan koefisien determinasi tersebut menunjukkan 0.0008 atau sama dengan 0.08%, model regresi tersebut menjelaskan pengaruh K-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan diameter batang pohon

pada lokasi penelitian. Koefisien determinasi yang bernilai rendah dapat diartikan yaitu setiap kenaikan kandungan K-tersedia tanah tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter pohon.



Gambar 4.17 Grafik Hubungan K-tersedia Tanah dengan Diameter Pohon Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Data pada Gambar 4.18 menunjukkan bahwa hubungan antara K-tersedia tanah dengan kerapatan tajuk beberapa jenis pohon buah pada lahan HKm Sesaot memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.1497 atau sama dengan 14.97%. Koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa K-tersedia tanah tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap kerapatan tajuk pohon pada lokasi penelitian. Rendahnya nilai koefisien determinasi antara K-tersedia tanah dengan kerapatan tajuk menunjukkan bahwa setiap kenaikan kandungan K-tersedia tanah tidak diikuti dengan kerapatan tajuk.



Gambar 4.18 Grafik Hubungan K-tersedia Tanah dengan Kerapatan Tajuk Pada Beberapa Jenis Pohon Buah di HKm Sesaot.

Hasil analisis regresi antara K-tersedia tanah dengan pertumbuhan pohon pada Lahan HKm Sesaot menunjukkan bahwa K-tersedia tanah pada lahan tersebut tidak memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon pada lokasi penelitian, karena hanya mempengaruhi 1.17% terhadap tinggi pohon, 0.08% terhadap diameter batang, dan 14.97% terhadap kerapatan tajuk. Nilai koefisien determinasi yang rendah pada hubungan K-tersedia tanah dengan pertumbuhan pohon menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai K-tersedia tanah tidak diikuti dengan pertumbuhan pohon.

Besar kecilnya kandungan kalium di dalam tanah dikarenakan unsur hara kalium di tanah terbentuk lebih stabil dari unsur hara nitrogen, dan lebih cepat mobile dari unsur hara fosfor sehingga mudah berpindah terbawa air hujan dan temperatur dapat mempercepat pelepasan dan pelapukan mineral dalam pencucian kalium. Kadar kalium yang tersedia di dalam tanah dapat berkurang dikarenakan diserap oleh tanaman (Yuwono et al., 2012). Unsur hara kalium berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti memperkuat tegakan batang (Rosmarkam dan Yowono, 2002).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sifat kimia tanah pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot yang ditanami tanaman buah Durian, Manggis, Alpukat, dan Rambutan menunjukkan pH tanah tergolong agak masam, KTK tanah berada pada kriteria rendah hingga sedang, C-organik pada kriteria rendah hingga sedang, unsur hara N tergolong rendah hingga sedang, unsur hara P tergolong rendah sampai sangat tinggi, dan unsur hara K berada pada kriteria sedang hingga sangat tinggi.
2. Kondisi pertumbuhan pohon buah yang diamati pada lahan Hutan Kemasyarakatan Sesaot memiliki nilai rata-rata pertumbuhan yang masih dapat ditingkatkan lagi pada lahan pohon durian, manggis, dan rambutan hingga mencapai pertumbuhan yang optimal. Sedangkan pada lahan pohon alpukat, pertumbuhan pohon sudah mencapai pertumbuhan yang optimal dengan kondisi kesuburan kimia tanah yang rendah.
3. Berdasarkan hasil analisis regresi pada hubungan sifat kimia tanah terhadap pertumbuhan pohon menunjukkan bahwa C-organik tanah, KTK tanah, dan N-total memiliki hubungan yang kuat terhadap pertumbuhan pohon buah di HKm Sesaot.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan, bahwa petani buah di desa sesaot harus memperhatikan keberlanjutan budidaya tanaman buah sehubungan dengan beberapa sifat kimia tanah yang tergolong rendah hingga sedang serta pertumbuhan pohon yang masih jauh dari potensi pertumbuhan yang ideal dengan perbaikan produktivitas tanah serta pengaturan pencahayaan untuk memaksimalkan proses pertumbuhan yang ideal bagi tanaman buah di kawasan hutan kemasyarakatan sesaot.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2013. *Dasar Umum Ilmu Kehutanan Buku II*. Kegiatan Dalam Bidang Kehutanan Badan Kerja Sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Jakarta.
- Balai Penelitian Kehutanan Mataram. 2008. *Kajian Teknis Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan di NTB*: Studi kasus HKm di Pulau Lombok. Mataram.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Besar Litbang SDL Pertanian Badan Litbang Pertanian Deptan. Bogor.
- Cahyaningsih, N., 2006. *Hutan Kemasyarakatan*. Grafindo Persada. Jakarta.
- Dinas Kehutanan Propinsi NTB. 2007. *Pembentukan KPH di Propinsi NTB*. Makalah Konsultasi Publik Pembentukan KPH di Propinsi NTB. Mataram.
- Dinas Kehutanan Propinsi NTB. 2007. *Statistik Kehutanan Propinsi Nusa Tenggara Barat*. Mataram.
- Djayanegara, A., 2013. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Kawasan Industri Besar Di Kota Semarang*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Girsang RE. 2006. *Pemanfaatan Sumberdaya Hutan oleh Masyarakat Sekitar Hutan Jati di BPKH Bancar, KPH Jatirogo, Peum Perhutani Unit II Jawa Timur*. Skripsi. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Guthiga, Paul M., 2008. *Understanding Local Communities, Perceptions of Existing Forest Management Regimes of a Kenyan Rainforest*. International Journal of Social Forestry (IJSF), 1(2):145-166.
- H. Hendro Sunaryono. 1987. *Ilmu Produksi Tanaman Buah Buahan*. Sinar Baru Algensindo. Bandung.
- Hakim, N. 2005. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam Dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Andalas University Press. Padang.
- Hanafiah, K.A. 2014. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Hardjowigeno S. 2010. *Ilmu Tanah*. Jakarta (ID): Akademika Pressindo.
- Hartatik, W., K. Idris, S. Sabiham, S. Djunawati, dan J.S. Adiningsih. 2004. *Peningkatan Ikatan P Dalama Kolom Tanah Gambut Yang Diberi Bahan Amelioran Tanah Mineral Dan Beberapa Jenis Fosfat Alam*. Jurnal Tanah dan Lingkungan 6(1):22-30.

- Hasibuan, B. A. 2006. *Ilmu Tanah*. Universitas Sumatera Utara, Fakultas Pertanian Medan.
- Hidayati A. 2004. *Ekotipologi Ekosistem Mangrove di Daerah Sempadan Pantai Kamal Muara dan Kawasaan Hutan Lindung Angke Kapuk, DKI Jakarta*. Skripsi. Jurusan Ilmu Kehutanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
- Istiyono, K., Prasetyo dan Eny, D., Yuniwati. 2016. *Manajemen Produksi Buah-Buahan*. Intimedia. Malang.
- Marjenah, 2001. *Pengaruh Perbedaan Naungan di Persemaian Terhadap Pertumbuhan dan Respon Morfologi Dua Jenis Semai, Meranti*. Jurnal Ilmiah Kehutanan.
- Mukhlis, Sariffudin dan H Hanum. 2011. *Kimia Tanah*. Teori dan Aplikasi. Universitas Sumatera Utara Press, Medan.
- Munawar, A. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Penerbit IPB Press. Bogor.
- Nugroho, Y 2009. *Analisis Sifat Fisik Kimia dan Kesuburan Tanah Pada Lokasi Rencana Hutan Tanaman Industri PT Prima Multibuwana*. J. Hutan Tropis Borneo, 10(27), 222-229.
- Nursin, A. Wardah, dan Yusran. 2014. *Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Zonasi Hutan Mangrove Di Desa Tumpapa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong*. Jurnal Warta Rimba, 2(1), 17-23.
- Onrizal dan Cecep Kusmana, 2008. *Studi Ekologi Hutan Mangrove di Pantai Timur Sumatera Utara*. Biodiversitas Vol. 9, No. 1: 25-29, tahun 2008.
- Peraturan Menteri Kehutanan No. P.37/MenhutII/2007 tentang Hutan Kemasyarakatan.
- Poerwanto, R. 2003. *Peran Manajemen Budidaya Tanaman Dalam Peningkatan Ketersediaan dan Mutu Buah-Buahan*. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Ritohardoyo, Su. 2013. *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Ombak.
- Roesmarkam, A. dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu kesuburan tanah*. Kansius. Yogyakarta.
- Rohman, Fatchur dan I Wayan Sumberartha. 2001. *Petunjuk Praktikum Ekologi Tumbuhan*. JICA. Malang.
- Setiawan, M.A., A. Rauf, dan B. Hidayat. 2014. *Evaluasi Status Hara Tanah Berdasarkan Posisi Lahan di Kebun Inti Tanaman Gambir (Uncaria gambir Roxb.) Kabupaten Pakpak Barat*. Jurnal Online Agroekoteknologi . Vol.2, No.4 : 1433 – 1438. Diakses pada 19 Agustus 2021.

- Simon, Hasanu., 2008. *Bahan Ajar Kehutanan Sosial Lanjut*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta
- Soewandita, 2008. *Studi Kesuburan Tanah dan Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Perkebunan di Kabupaten Bengkalis*. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 10, No. 2: 128-133, tahun 2008.
- Subowo, J., Subaga dan Sudjadi M. (1990). *Pengaruh Bahan Organik terhadap Pencucian Hara Tanah Ultisol Rangkasibitung, Jawa Barat*. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. 9: 26-31.
- Zainal B. 2007. *Pengalaman Menyelenggarakan Hutan Kemasyarakatan (HKM) di Propinsi Nusa Tenggara Barat (NTB)*. Bahan Masukan dalam Kegiatan Konsultasi Publik Draft Permenhut tentang HKM dan Hutan Desa. Mataram.