

ANALISIS TANAH UNTUK INDIKATOR TINGKAT KETERSEDIAAN LENGAS TANAH DI LAHAN KERING KECAMATAN EMPANG

Dewi Mutmainnah¹, Ieke Wulan Ayu^{2*}, Ade Mariyam Oklima³

Universitas Samawa, Sumbawa Besar

Corresponding author: iekewulanayu002@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik tanah akibat perubahan pola penggunaan lahan menjadi ladang jagung monokultur. Penelitian dilakukan di Desa Jotang dan Desa Ongko Kecamatan Empang selama bulan Maret-Mei 2020. Metode penelitian pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara semi struktur terhadap informan kunci, data primer dan sekunder. Pengamatan dilakukan berdasarkan pada satuan peta jenis tanah Kecamatan Empang, dan luas Desa Ongko dan Jotang serta pengambilan sampel tanah dilakukan dengan carapurposeful sampling dan penentuan titik sampel dilakukan secara acak, dengan penentuan daerah kunci. Jarak antar titik pengamatan satu dengan titik pengamatan lainnya disesuaikan dengan kondisi wilayah survei. Contoh tanah diambil dari 2 macam keadaan penutupan lahan yakni, tegalan dan ladang. Setiap jenis penutupan diambil berdasarkan horizon minipit sehingga diperoleh 7 contoh tanah untuk dianalisis di laboratorium. Analisis tanah mencakup sifat fisik tanah yaitu, Tekstur, Struktur, Berat Isi (BI), Berat Jenis (BJ), Permeabilitas dan Lengas tersedia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisika tanah dari penggunaan lahan tegalan (JO 1 dan ONG 1) dan penggunaan lahan ladang (JO 2 dan ONG 2) memiliki kelas tekstur tanah lempung berliat dan lempung berpasir, struktur tanah berbentuk gumpal bersudut, gumpal membulat dan granular, berat isi tanah tergolong tinggi (1,53-1,69 g.cm³), berat jenis tergolong tinggi dengan kandungan mineral mika (2,05-2,20 g.cm³), permeabilitas sangat lambat sampai lambat (0,10-1,63 in/hr), dan lengas tersedia tergolong rendah (1,48-1,80 in/ft).

Kata kunci : Lahan kering, fisika tanah, tipe penggunaan lahan, desa jotang, desa ongko.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permintaan terhadap lahan yang terus berkembang menjadi salah satu faktor pendorong perubahan penggunaan lahan, terutama lahan kering yang semula merupakan hutan di dimanfaatkan menjadi lahan pertanian (Rahayu *et al.*, 2014). Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No 137 Tahun 2017 tanggal 29 Desember 2017 menunjukkan bahwa luas wilayah Indonesia yaitu 1.916.862,20 Km² dengan jumlah penduduk yaitu, 265,0115 juta jiwa, hasil proyeksi penduduk tahun 2018 (BPS Indonesia, 2019).

Perubahan alih fungsi lahan tanpa memperhatikan keberlanjutan fungsi sumberdaya alam dan lingkungan dapat mengakibatkan kualitas dan produktivitas lahan akan semakin menurun menjadi lahan kritis, dan degradasi lahan yang timbul akibat kualitas lahan yang menurun dapat memicu terjadinya erosi tanah yang

berdampak langsung terhadap sub sektor pertanian tanaman pangan (Sudarton *et al.*, 2018).

Pada tahun 2018-2019 terjadi penurunan luas hutan yang berada di wilayah Kecamatan Empang yaitu 32.282 Ha (2018) menurun menjadi 31.007 Ha (2019) dan diikuti oleh peningkatan perluasan areal tanam pada penggunaan lahan tegalan dan ladang di Kecamatan Empang yaitu, dari 2.873 Ha (2018) menjadi 5.403 Ha (2019) dengan selisih perubahan 2.530 Ha (BPS Kecamatan Empang 2018-2019).

Pemanfaatan lahan yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang terjadi yakni penurunan kualitas lahan yang ditunjukkan dengan adanya penurunan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah (Malau dan Utomo, 2017).

Sifat fisik tanah merupakan salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam hubungan degradasi tanah akibat pengelolaan (Rosyidah dan Wirosoedarmo, 2013). Kondisi lengas tanah mempengaruhi daya dukung lahan masing-masing penggunaan lahan (Nita *et al.*, 2014), dan karakteristik masing-masing wilayah (Rosita *et al.*, 2019).

Informasi lengas tanah menjadi salah satu pertimbangan dalam penentuan penggunaan maupun tutupan lahan, oleh sebab itu analisis tanah untuk indikator tingkat ketersediaan lengas tanah di lahan kering dalam mendukung upaya pengelolaan kawasan pertanian perlu dilakukan di Kecamatan Empang.

Tujuan Penelitian

Mengetahui sifat fisika tanah pada berbagai penggunaan lahan tingkat ketersediaan lengas tanah lahan kering di Kecamatan Empang.

Lahan Kering

Lahan kering merupakan salah satu ekosistem sumberdaya yang sangat potensial dan tumpuan sumber daya lahan bagi pembangunan pertanian. Jenis komoditas yang dapat dikembangkan pada ekosistem lahan kering beragam, tanaman pangan maupun hortikultura dan perkebunan (Wahyunto dan Shofiyati, 2014).

Fisika Tanah

Kesuburan tanah ditentukan oleh keadaan sifat fisika tanah. Tanah memiliki sifat fisik yang berbeda-beda, perbedaan dari karakteristik tanah tersebut dapat diketahui dari sifat fisik tanah seperti tekstur, stabilitas agregat, air tersedia, pergerakan air tanah (Jambak *et al.*, 2017), sifat fisika tanah dijelaskan sebagai berikut:

Tekstur Tanah

Tanah yang didominasi pasir akan banyak mempunyai pori-pori makro (porous). Meningkatnya jumlah partikel liat maupun debu maka media untuk mengikat air semakin besar, sehingga lengas tanah tersedia semakin tinggi (Nita *et al.* 2014). Lengas tersedia terbesar pada tanah dengan tekstur lempung berdebu dibandingkan pada tanah liat. Ukuran butir yang halus disebut sebagai tanah halus (diameter <2 mm), yang dibedakan dari fragmen batuan. Sebaran ukuran butir tanah halus ditentukan di lapangan, sedangkan kandungan fragmen batuan ditentukan dengan perkiraan proporsinya dalam volume tanah.

Struktur Tanah

Struktur tanah merupakan kenampakan bentuk atau susunan partikel-partikel tanah primer (pasir, liat, debu individual) menjadi partikel-partikel sekunder.

Tanah dengan struktur baik, adalah yang bentuknya membulat sehingga tidak dapat saling bersinggungan dengan rapat, tidak mudah rusak (mantap) sehingga pori-pori tanah tidak cepat tertutup bila terjadi hujan mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah, memudahkan sistem perakaran tanaman untuk menyerap hara dan air, sehingga pertumbuhan dan produksi menjadi lebih baik (Meli, 2018).

Berat Isi

Berat isi (Berat Volume tanah/BV) merupakan sifat fisika tanah yang sering ditetapkan. Berat isi menunjukkan tingkat kepadatan suatu tanah dalam satuan g/cm^3 . Serta di gunakan dalam perbandingan antara berat tanah kering dengan volume tanah termasuk volume pori-pori tanah (Hardjowigeno, 2010). Berat isi dipengaruhi oleh bahan organik tanah, tekstur tanah, kadar air tanah dan bahan mineral tanah (Sutedjo, 2012).

Herdiansyah (2011) menyatakan bahwa pemberian bahan organik kedalam tanah dapat meningkatkan jumlah ruang pori tanah dan membentuk struktur tanah yang remah sehingga akan menurunkan berat isi tanah.

Berat Jenis

Berat jenis adalah berat tanah kering per satuan volume partikel- partikel padat (tidak termasuk volume pori-pori tanah). Kegemburan tanah yang ditunjukan oleh berat jenis tanah mempengaruhi aerasi tanah sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman (Marjanović *et al.*, 2015).

Permeabilitas

Permeabilitas tanah adalah sifat fisika tanah yang menggambarkan cepat lambatnya kemampuan tanah dalam meloloskan air masuk ke dalam tanah melalui pori makro maupun mikro baik kearah horizontal maupun vertikal (Pratama, 2017), dipengaruhi oleh kondisi tekstur tanah dan penambahan bahan organik yang akan berhubungan pada nilai porositas tanah, berat isi dan akan berdampak pada kebutuhan air bagi tanaman atau kemampuan tanah dalam memegang air (Dwiratna, 2017).

Lengas Tersedia

Kadar air atau lengas tanah (*soil moisture*), merupakan gambaran air yang terkandung dalam sebagian dan atau seluruh tanah pada kedalaman profil tanah, ditentukan oleh proses-proses infiltrasi, perkolasi, evaporasi dan serapan air oleh akar tumbuhan (Wang *et al.*, 2012; Achmad dan Riko, 2016).

Beberapa faktor yang memengaruhi kandungan lengas dalam tanah antara lain faktor hidrometeorologi fisik (curah hujan, temperatur, lama penyinaran cahaya matahari, kelembaban, topografi, lereng, dan jenis tanah/batuan), cara pemberian air irigasi, kandungan bahan organik, fraksi lempung tanah, dan adanya bahan penutup tanah baik organik maupun anorganik (Ritawati *et al.*, 2015; Sari *et al.* 2016).

Model Pedotransfer

Fungsi pedotransfer adalah persamaan yang menghubungkan sifat-sifat tanah secara sederhana untuk mendapatkan sifat tanah yang sulit diperoleh dan dapat menjembatani keterbatasan data yang diperoleh di lapangan saat survey tanah (Maharani *et al.*2015).

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2020 bertempat di Kecamatan Empang Sumbawa yaitu di Desa Jotang dan Desa Ongko. Analisis sifat kimia dari sampel tanah dikoleksi dari lapangan yang telah dilakukan di Laboratorium Pengujian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian NTB (LP BPTP NTB).

Model Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian adalah pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif (*descriptive research*). Metode penelitian akan dilakukan dalam 3 tahap, yaitu tahapan prasurevei, pengamatan lapangan, dan analisis laboratorium.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan di Desa Jotang dan Desa Ongko Kecamatan Empang dan analisis data di Laboratorium diperoleh hasil sebagai berikut :

Horizon dan Solum Tanah

Tabel 1 menunjukkan hasil pengamatan penampang melintang terhadap empat minipit (JO1, JO2, Ong1 dan Ong2) memiliki susunan horizon berbeda terdiri dari horizon Ap dan Bw1. Pada minipit JO1, JO2, dan Ong1 memiliki horizon yang sama yaitu Ap dan Bw1, sedangkan pada minipit Ong2 memiliki horizon berbeda yaitu Ap.

Tabel 1. Horizon dan Solum tanah

Minipit	Kedalaman (cm)	Horizon
JO 1	0-14	Ap
	15-37	Bw1
JO 2	0-14	Ap
	15-43	Bw1
ONG 1	0-12	Ap
	13-23	Bw1
ONG 2	0-36	Ap

Sumber : Hasil Penelitian 2020

Keterangan : Ap : Lapisan atas yang mengalami pengolahan tanah dan pengembalaan

Bw : Memiliki perbedaan beberapa sifat morfologi misalnya struktur tanah, warna tanah

Warna Tanah

Berdasarkan penelitian warna tanah menunjukkan bahwa Desa Jotang dan Desa Ongko terdapat perbedaan warna tanah masing-masing minipit yaitu pada JO1 horizon permukaan 10 YR 3/1 warna keabu sangat gelap, horizon sub permukaan 10 YR 3/2 coklat keabu-abuan sangat gelap, JO2 horizon permukaan 10 YR 4/1 abu-abu gelap, horizon sub permukaan 10 YR 4/3 coklat, dan Ong1 horizon permukaan 10 YR 3/2 coklat keabu-abuan sangat gelap, horizon sub permukaan 10 YR 3/3 coklat gelap dengan Ong2 10 YR 4/3 berwarna coklat.

Tekstur Tanah

Pada minipit JO 1, JO 2 dan ONG 1 memiliki kelas tekstur yang sama yaitu, Lempung berliat (*Clay Loam*). Pada minipit ONG 2 memiliki kelas tekstur yang berbeda yaitu, lempung berpasir (*Sandy Loam*). Tekstur liat dan lempung memiliki daya menahan air lebih besar dibandingkan tekstur pasir. Tekstur tanah pada ONG 2 dengan komposisi pasir yang lebih tinggi dengan liat yang rendah akan mudah meloloskan air dan memiliki kemandapan agregat yang lemah yang rentan terhadap erosi dan angin yang mengalami potensi kehilangan unsur hara melalui proses pelindihan sangat tinggi yang memiliki sifat porus, dan penyimpanan lengasnya rendah.

Struktur Tanah

Pada minipit JO 1 memiliki kedalaman horizon Ap (0-14 cm), dengan struktur berbentuk gumpal bersudut yang berukuran 10-20 mm dengan perkembangan struktur sedang, dan horizon Bw1 (15-37 cm), dengan struktur berbentuk granular yang berukuran 1-2 mm, dengan perkembangan struktur sedang. Pada minipit JO 2 memiliki kedalaman horizon Ap (0-14 cm), dengan struktur berbentuk granular yang berukuran 1-2 mm dengan perkembangan sedang, dan pada horizon Bw1 (15-43 cm), dengan struktur berbentuk granular yang berukuran 1-2 mm dan perkembangan halus.

Pada minipit ONG 1 memiliki kedalaman horizon Ap (0-12 cm), dengan struktur gumpal membulat yang berukuran 5-10 mm dan perkembangan kasar. Sedangkan pada horizon Bw1 (13-23 cm), dengan struktur berbentuk gumpal membulat yang berukuran 10-20 mm dan perkembangan kasar. Pada minipit ONG 2 memiliki kedalaman horizon Ap (0-36 cm), dengan struktur berbentuk granular yang berukuran 5-10 mm dan perkembangan sedang.

Konsistensi

Hasil pengamatan di lapangan bahwa konsistensi tanah memiliki hubungan dengan tekstur tanah. Tanah yang bertekstur lempung berliat (*Clay loam*) memiliki konsistensi tanah agak licin, agak melekat, dapat dibentuk bola agak teguh, dan dapat dibentuk gulungan yang agak mudah hancur. Tanah yang bertekstur lempung berpasir (*Sandy loam*) memiliki konsistensi pada tanah rasa kasar pada tanah lempung berpasir agak terasa jelas dan juga akan membentuk bola agak keras tetapi mudah hancur.

Pada minipit JO 1 dengan kedalaman horizon Ap (0-14 cm) memiliki konsistensi lepas pada kondisi kering, teguh pada kondisi lembab dan lekat pada kondisi basah, dan horizon Bw1 (15-37 cm) memiliki konsistensi lunak pada kondisi kering, sangat teguh pada kondisi lembab, lekat pada kondisi basah. Pada minipit JO 2 dengan kedalaman horizon Ap (0-14 cm) dan Bw 1 (15-43 cm) sama-sama memiliki konsistensi lepas pada kondisi kering, teguh pada kondisi lembab dan lekat pada kondisi basah, dan kedua minipit memiliki konsistensi kelenturan yang sama, yaitu plastis.

Pada minipit ONG 1 dengan kedalaman horizon Ap (0-12 cm) dan Bw1 (13-23) sama-sama memiliki konsistensi lunak pada kondisi kering, gembur pada kondisi lembab, lekat pada kondisi basah dengan kelenturan plastis agak plastis. Pada minipit ONG 2 dengan kedalaman horizon Ap (0-36 cm) memiliki konsistensi lunak pada kondisi kering, gembur pada kondisi lembab, agak lekat pada kondisi basah dengan kelenturan tidak plastis.

Fragmen Batuan

Fragmen batuan pada minipit terdiri dari kerikil halus (2-3 mm), krikil sedang (5-20 mm), krikil kasar (45-75 mm), krakal (150-200 mm), dan batu (250-300 mm). Perbedaan morfologi pada tiap *landform* cenderung berbeda. Perbedaan paling kontras ialah pada fragmen batuan, dan ketebalan solum, pada perbukitan terdapat fragmen batuan yang banyak (Sitinjak *et al.*, 2019).

Batasan Horizon

Pada minipit JO 1 dengan kedalaman horizon Ap (0-14 cm) dan Bw1 (15-27 cm) dan JO 2 dengan kedalaman horizon Ap (0-14 cm) dan Bw1 (15-43 cm) memiliki jumlah pori tanah yang sama, yaitu banyak, sedang dengan kejelasan batas horizon minipit JO 1 sangat jelas dan jelas pada minipit JO 2 pada topografi berombak. Pada minipit ONG 1 dengan kedalaman horizon Ap (0-12 cm) dan Bw 1 (13-23 mm) memiliki jumlah pori tanah banyak, halus dengan kejelasan horizon jelas, dan ONG 2 dengan kedalaman horizon Ap (0-36 cm) memiliki jumlah pori tanah banyak, sangat halus dengan kejelasan horizon sangat jelas, dan topografi rata pada kedua minipit.

Sifat fisik tanah

Sifat fisika tanah yang dianalisis dalam penelitian adalah tekstur, struktur, berat isi, berat jenis, permeabilitas dan lengas tanah, diuraikan sebagai berikut:

A. Tekstur Tanah

Secara keseluruhan tekstur tanah pada lokasi penelitian adalah seragam dengan memiliki 2 kelas tekstur tanah terdiri dari lempung berliat dan lempung bebasir.

Tabel 2. Persentase Kelas Tekstur Tanah

Minipit	Kedalaman (cm)	Horizon	Tekstur (%)			Kelas Tekstur
			Pasir	Liat	Debu	
JO 1	0-14	Ap	34.96	32.52	32.52	Lempung berliat
	15-37	Bw1	42.27	21.38	36.35	Lempung berliat
JO 2	0-14	Ap	35.22	28.07	36.71	Lempung berliat
	15-43	Bw1	21.39	14.87	63.74	Lempung berliat

Minipit	Kedalaman (cm)	Horizon	Tekstur (%)			Kelas Tekstur
			Pasir	Liat	Debu	
ONG 1	0-12	Ap	41.65	19.45	38.9	Lempung berliat
	13-23	Bw1	38.73	25.35	35.91	Lempung berliat
ONG 2	0-36	Ap	53.39	36.02	10.59	Lempung berpasir

Sumber : Hail Penelitian Laboratorium 2020

Tabel 2 menunjukkan hasil analisis bahwa tanah pada lokasi penelitian didominasi oleh tekstur pasir dan liat yang ditunjukkan oleh presentase nilai dari masing-masing tekstur. Tekstur pasir memiliki presentase yaitu 21-35%, dengan kandungan terendah pada penggunaan lahan ladang (JO 2) dan tertinggi pada penggunaan lahan ladang (ONG 2). Tekstur debu memiliki presentase yaitu 21-36% dengan kandungan terendah pada penggunaan lahan tegalan (JO 1) dan tertinggi pada penggunaan lahan tegalan (ONG 2). Tekstur liat memiliki presentase yaitu 10-63% dengan kandungan terendah pada penggunaan lahan ladang (ONG 2) dan tertinggi pada penggunaan lahan ladang (JO 2). Faktor liat memiliki distribusi pori yang halus dan sangat berpengaruh terhadap kecenderungan lensa tersedia yang meningkat. Bentuk dan jumlah pori sangat dipengaruhi oleh kandungan liat tanah (Zaffar dan Lu, 2015).

Faktor pasir memiliki distribusi pori yang lebih besar dan kasar, sehingga kemampuannya dalam meloloskan air lebih besar dan menyebabkan tanah mudah kehilangan air. Tanah dengan tekstur pasir didominasi oleh pori-pori makro sehingga air yang meresap akan mengalami perkolasi. Keadaan tekstur di daerah penelitian didominasi oleh pasir dan liat yang tinggi, sehingga lensa tersedia lebih tinggi berada pada lapisan horizon yang memiliki distribusi liat lebih tinggi.

B. Struktur Tanah

Pada penggunaan lahan tegalan memiliki bentuk agregat tanah adalah gumpal bersudut, granular dan gumpal membulat, dengan ukuran butir 1-20 mm, dan perkembangan struktur sedang sampai kasar pada minipit JO 1 dan ONG 1. Sedangkan pada penggunaan lahan ladang memiliki bentuk agregat tanah adalah granular, dengan ukuran butir 1-10 mm, dan perkembangan struktur sedang, halus dan kasar.

Jenis penggunaan lahan pada lokasi penelitian mempengaruhi agregat tanah. Praktek pengolahan tanah pada lapisan pertama (kedalaman 0-36 cm), pada sebagian besar tegalan dan ladang menyebabkan struktur tanah mempunyai perkembangan lemah, yaitu butir.

Pengolahan tanah yang intensif menjadikan struktur tanah yang semula menggumpal menjadi hancur disebabkan oleh perlakuan mekanis. Sedangkan pada lapisan kedua (kedalaman 15-43 cm) memiliki struktur tanah yang lebih berkembang karena pengaruh pengolahan tanah pada lapisan kedua relatif kecil.

C. Berat Isi dan Berat Jenis Tanah

Secara keseluruhan berat isi pada masing-masing minipit memiliki nilai $>1 \text{ g/cm}^3$ - $2,04 \text{ g/cm}^3$. Berat isi tertinggi terdapat pada minipit JO 2 yaitu horizon Bw1 (15 – 43 cm) ($2,04 \text{ g/cm}^3$), dan terendah terdapat pada minipit ONG 1 yaitu horizon Bw 1 (13 – 23 cm) dengan nilai ($1,53 \text{ g/cm}^3$).

Tabel 3. Persentase Berat Isi dan Berat Jenis

Minipit	Kedalaman (cm)	Horizon	Berat (g.cm ³)	
			Isi	Jenis
JO 1	0-14	Ap	1.64	2.12
	15-37	Bw1	2.03	2.07
JO 2	0-14	Ap	1.66	2.20
	15-43	Bw1	2.04	2.05
ONG 1	0-12	Ap	1.65	2.11
	13-23	Bw1	1.53	2.16
ONG 2	0-36	Ap	1.69	2.16

Sumber : Hasil Penelitian Laboratorium 2020.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada minipit JO 1 dengan penggunaan lahan tegalan pada horizon Ap (0-14 cm) memiliki nilai berat isi (1,64g.cm³) dan mengalami peningkatan pada horizon Bw 1 (15-37 cm) yaitu (2,03 g.cm³). Pada ONG 1 dengan kedalaman horizon Ap (0-12 cm) memiliki nilai berat isi (1,65 g.cm³) dan cenderung mengalami penurunan pada lapisan Bw1 (13-23 cm) yaitu (1,53 g.cm³). Sedangkan pada minipit JO 2 dan ONG 2 dengan penggunaan lahan ladang memiliki nilai berat isi yaitu, JO 2 dengan kedalaman horizon Ap (0-14 cm) memiliki nilai berat isi (1,66 g.cm³) dan meningkat menjadi (2,04 g.cm³) pada horizon Bw 1 (15-43 cm). Pada minipit ONG 2 yang hanya memiliki 1 lapisan horizon yaitu Ap (0-36 cm) memiliki nilai berat isi yaitu (1,69 g.cm³). Tanah yang belum mengalami gangguan cenderung memiliki stabilitas keremahan dan porositas yang lebih tinggi serta kepadatan masa tanah (Soil Bulk Density) yang lebih rendah di banding yang sudah mengalami pembalakan (Annisah, 2014). Berbeda dengan berat isi, berat jenis memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan berat isi. Berat jenis pada masing-masing minipit memiliki nilai >2,21 g.cm³. Tanah dengan bobot jenis tertinggi terdapat pada minipit ONG 1 (Bw1) dan ONG 2 (Ap) yaitu (2,16 g.cm³), dan terendah terdapat pada minipit JO 2 (Bw1) yaitu (2,05 g.cm³). Pemberian biochar sangat bermanfaat untuk memperbaiki kualitas secara fisik dengan memperbaiki berat isi tanah (Melo *et al.*, 2013).

D. Karakteristik Penahan (Retensi) Lengas Tanah menggunakan Model Pedotransfer (*pedotransfer functions*).

Informasi lengas tanah dalam penelitian yang didapat melalui pengukuran laboratorium dan analisis menggunakan model SPAW dalam menentukan kadar lengas dan permeabilitas, diuraikan sebagai berikut:

Analisis nilai karakteristik kelembaban tanah menggunakan metode PTFs yang dilakukan dalam penelitian menggunakan masukan tekstur tanah (pasir dan liat), dan bahan organik untuk empat titik lokasi, menghasilkan nilai KL, TLP, AWC, SAT dan konduktifitas hidrolik (Permeabilitas tanah).

Berdasarkan hasil analisis lengas tersedia menggunakan model PTFs untuk lempung berliat dan lempung berpasir, menunjukkan besarnya kadar air yang bervariasi yaitu 20.7-37.2 % Vol pada kondisi kapasitas lapang dan 8.1-23.6 % vol pada kondisi titik layu permanen.

1. Kadar Lengas Tanah

Lengas tersedia pada kapasitas lapang (KL) terendah terdapat pada minipit ONG 2 horizon Ap (0-36 cm) yaitu 20.7 % vol dan lengas tersedia tertinggi terdapat pada minipit JO 2 horizon Bw 1 (15-43 cm) yaitu 37.2 % vol. Lengas tersedia di lahan ladang (ONG 2) memiliki persentasi pasir yang lebih tinggi dibandingkan persentasi liat, menunjukkan bahwa kondisi air tersedia yang rendah di daerah penelitian dipengaruhi oleh persentasi tekstur pasir yang lebih tinggi dibandingkan persentasi liat dan bahan organik. Selisih antara lengas tersedia tanah pada kapasitas lapangan dan titik layu permanen disebut air tersedia (Marsha *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2014). Secara keseluruhan nilai titik layu permanen lebih rendah dari nilai kapasitas lapang. Nilai titik layu permanen terendah terdapat pada minipit ONG 2 horizon Ap (0-36 cm) yaitu 8.1 % vol dan tertinggi terdapat pada minipit ONG 1 horizon Ap (0-12 cm) yaitu 23.6 % vol. Titik layu permanen sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, terutama pada kandungan liat yang lebih tinggi serta ukuran pori-pori yang berukuran kecil yang memiliki peranan lebih penting dibandingkan dengan agregasi tanah.

Lengas tersedia pada penggunaan lahan ladang memiliki lengas tersedia yang berbeda-beda pada masing-masing lokasi. Kadar air JO 2 menunjukkan nilai yang menurun pada kondisi titik layu permanen yaitu (22.4-22.2 % vol) dan cenderung meningkat pada kondisi kapasitas lapang yaitu (35.6-37.2 % vol) dengan peningkatan kedalaman horizon tanah.

Peningkatan disebabkan oleh kondisi dari tekstur tanah yang didominasi oleh tekstur liat yang tinggi sehingga dapat menahan air yang lebih tinggi. Lengas tersedia pada penggunaan lahan tegalan (minipit JO 1 dan ONG 1) menunjukkan kecenderungan terjadinya peningkatan lengas tersedia pada minipit JO 1 yaitu pada kondisi titik layu permanen (20.2-22.5 % vol) dan pada kondisi kapasitas lapang (34.5 -34.9 % vol). Berbanding terbalik dengan ONG 1 yang menunjukkan kecenderungan terjadinya penurunan lengas tersedia yaitu (23.6-21.9 % vol) pada kondisi titik layu permanen dan (35.9-34.8 % vol).

Lengas tersedia yang berbeda disebabkan oleh kondisi faktor pasir dan liat yang mempengaruhi pergerakan air di dalam tanah. Faktor pasir yang memiliki ukuran pori lebih besar dibandingkan faktor liat sehingga air mudah bergerak.

2. Kejenuhan

Hasil pengukuran kejenuhan tanah pada masing-masing kedalaman diberbagai penggunaan lahan menunjukkan bahwa dengan meningkatnya kedalaman horizon. Persentase nilai kejenuhan tertinggi terdapat pada lokasi ONG 2 horizon Ap dengan kedalaman (0-36 cm) sebesar (1.63% vol) dan terendah pada lokasi ONG 1 horizon Ap dengan kedalaman (0-12 cm) sebesar (0.10 % vol). Kejenuhan mempengaruhi lengas tersedia. Keterkaitan derajat kejenuhan dan lengas tersedia keduanya memiliki korelasi yang tidak dapat dipisahkan. Nilai kejenuhan air dan udara dipengaruhi oleh distribusi kadar air pada tanah. Kemampuan tanah dalam menyimpan air sesuai dengan ukuran butirannya. Klasifikasi ukuran butiran tanah dapat dibedakan berdasarkan klasifikasi tekstur, dan struktur, yang secara umum dibedakan atas kerikil, pasir, dan lempung.

3. Permeabilitas

Hasil pengukuran permeabilitas tanah pada masing-masing kedalaman diberbagai penggunaan lahan menunjukkan bahwa nilai permeabilitas pada masing-masing minipit di

daerah penelitian dapat di ketahui ketahu memiliki kecendrungan meningkat dengan meningkatnya kedalaman horizon.

Secara keseluruhan nilai permeabilitas pada lokasi penelitian yaitu 0.10-1.63 in/hr tergolong dalam kealas sangat lambat-agak lambat. Sitorus *et al.* (1983) menunjukkan bahwa <0,125-2,00 cm memiliki hantaran hidrolik jenuh dengan kelas sangat lambat-agak lambat. Secara keseluruhan nilai permeabilitas pada minipit JO 1 dan ONG 2 horizon Ap lebih besar dibandingkan horizon Bw. Pada minipit JO 2 dan ONG 1 terjadi peningkatan nilai permeabilitas secara bertahap dengan peningkatan kedalam horizon. Secara keseluruhan nilai permeabilitas pada horizon lapisan Ap lebih kecil dibandingkan nilai horizon Bw 1.

Lokasi	Horizon	Kedalaman	Tekstur (%)		Kelas Tekstur	Bahan organik	Kejenuhan	Kapasitas Lapang (Fc)	Titik Layu (WP)	Air Tersedia (Aw)	Permeabilitas
		(cm)	Pasir	Liat		% Wt	% Vol	% Vol	% Vol	in/ft	in/hr
JO 1	Ap	0-14	31.96	32.52	Lempung Berliat	1.94	47.4	34.5	20.2	1.71	0.22
	Bw1	15-37	42.27	36.35	Lempung Berliat	1.24	45.7	34.9	22.5	1.48	0.13
JO2	Ap	0-14	35.22	36.71	Lempung Berliat	1.74	46.9	35.6	22.4	1.59	0.14
	Bw1	15-43	21.39	63.74	Lempung Berliat	0.89	49.3	37.2	22.2	1.80	0.18
ONG 1	Ap	0-12	41.65	38.90	Lempung Berliat	1.78	46.0	35.9	23.6	1.48	0.10
	Bw1	13-23	38.73	35.91	Lempung Berliat	0.60	46.4	34.8	21.9	1.55	0.15
ONG 2	Ap	0-36	53.39	10.59	Lempung Berpasir	0.75	45.5	20.7	8.1	1.50	1.63

Tabel 4. Karakteristik Penahan (Retensi) Lengan Tanah Menggunakan PTFs

Sumber : Hasil Analisis 2020

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kecamatan Empang memiliki sifat fisik tanah yang berbeda pada tipe penggunaan lahan ladang dan tegalan.
2. Secara morfologi sifat fisik tanah pada lahan kering desa Jotang dan desa Ongko, Kecamatan Empang memiliki perbedaan susunan horizon JO1, JO2 dan Ong1 memiliki horizon sama (Ap dan Bw1) sedangkan Ong2 (Ap), dengan warna tanah yang berbeda JO1 (10 YR 3/1 dan 10 YR 3/2), JO2 (10 YR 4/1 dan 10 YR 4/3), Ong1 (10 YR 3/2 dan 10 YR 3/3) Ong2 (10 YR 4/3), struktur tanah ada gumpal bersudut, granular, dan gumpal membulat, memiliki tekstur JO1, JO2, dan Ong1 (Lempung berliat) dan Ong2 (Lempung berpasir), konsistensi tanah relatif sama antara tanah kering desa Jotang dan desa Ongko, keadaan fragmen batumannya ada yang (berbatu, berkerakal, berkerikil kasar, berkerikil sedang, dan berkerikil halus), pori tanah (banyak sedang, banyak halus, dan banyak

sangat halus), dan batas horizon kejelasan yaitu sangat jelas dan jelas dan topografi berombak dan rata.

3. Karakteristik penahanan (Retensi) lengas tanah menggunakan model PTFs dengan input tekstur (pasir dan liat) dan bahan organik di peroleh nilai kapasitas lapang, titik layu permanen, air tersedia, kejenuhan dan permeabilitas (konduktivitas hidrolik). Pada wilayah penelitian memiliki kadar lengas dan kejenuhan tanah tergolong rendah, dan kemampuan permeabilitas yang tergolong sangat lambat sampai agak lambat.
4. Kondisi lengas tersedia pada masing-masing lokasi penelitian adalah rendah (1.48-1.80 in/ft). Nilai kejenuhan lokasi penelitian adalah rendah (1.48-1.80 in/ft), dan permeabilitas tergolong dalam kelas sangat lambat-agak lambat (0.10-1.63 in/hr).
5. Upaya meningkatkan ketersediaan lengas di lokasi penelitian yaitu dengan konservasi tanah vegetasi tanaman tutupan tanah (*legume cover crop*), konservasi tanah mekanik parit cacing, konservasi air dengan cara pemanenan air dan pemberian mulsa organik. Upaya meningkatkan permeabilitas tanah dengan cara memperbaiki struktur dan drainase tanah.

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian di atas maka untuk mengetahui lengas tersedia yang lebih akurat untuk peningkatan produksi tanaman pangan di Kecamatan Empang perlu dilakukan penelitian yang sama pada wilayah desa lainnya dan pada penggunaan lahan yang berbeda.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Maharani, Puspita Harum, Bambang Hendro Sunarminto, dan Eko Hanudin. 2015. Penggunaan Fungsi Pedotransfer untuk Memperkirakan Permeabilitas Tanah di Sumatera Selatan dan Riau. *Ilmu Pertanian* 18 (1): 37-43
- Malau, R. S., W. H. Utomo. Kajian Sifat Fisik Tanah Pada Berbagai Umur Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) Di Lahan Bekas Tambang Batubara Pt Bukit Asam (Persero): *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 4 No 2 : 525-531, 2017e-ISSN:2549-9793.
- Marjanović Z., A. Glišić, D. Mutavdžić, E. Saljnikov, G. Bragato. 2015. Ecosystems supporting *Tuber magnatum* Pico production in Serbia experience specific soil environment seasonality that may facilitate truffle lifecycle completion. *Applied Soil Ecology*, November, 2017. 95:179–190.
- Melo, L.C.A., Coscione, A., Abreu, A., Puga, A. dan Camargo, O. 2013. Influence of pyrolysis temperature on cadmium and zinc sorption capacity of sugarcane straw-derived biochar. *BioResources* 8(4):4992-5004.
- Nita, I., Listyarini, E. dan Kusuma, Z. 2014. Kajian lengas tersedia pada toposekuen lereng utara G. Kawi Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 1(2):49-57.
- Pratama, I.M.R., I.Yulianti dan Masturi. 2017. Analisis Sebaran Butiran Agregat Tanah, Sebaran Butir Primer Tanah, Dan Permeabilitas Tanah Pada Pabrik Teh *Volume 2 Number 1 month March 2017. Page 7-9 p-ISSN: 2477-5959 e-ISSN: 2477-8451*
- Ritawati, Sri, N, Dewi F, dan Fitriani. 2015. *Changes in Soil Moisture Content and Yield of Several Peanut Varieties Arachis hypogaea L. were Given Drip Irrigation in Dry Land*. Sultan Ageng Tirtayasa University: Banten.

- Sari, D.N., Priyana, Y. dan Cholil, M. 2016. Analisis Penggunaan Lahan Tahun 2013 Terhadap Ketersediaan Air di Sub Daerah Aliran Sungai Blongkeng. skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Sudarton, Rafiuddin, dan Anwar. 2018. Faktor Faktor Pendorong Alih Fungsi Lahan Hutan Menjadi Perkebunan Di Desa Bukit Harapan Kecamatan Bulu Taba Kabupaten Mamuju Utara. Jurnal Kolabiratif Sains. Vol 1, No 1 (2018). ISSN: 2623-2022.
- Sutedjo. (2012). *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wahyunto, dan Shofiyati, R. 2014. Wilayah Potensial Lahan Kering untuk Mendukung Pemenuhan Kebutuhan Pangan di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Wang, S., Fu, B.J., Gao, G.Y., Yao, X.L., & Zhou, J. 2012.. Soil moisture and evapotranspiration of different land cover types in The Loess Plateau, China. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*; 16:2883–2892.
- Zaffar, M., Gao, L.S. 2015. . *Pore Size Distribution of Clayey Soils and Its Correlation with Soil Organic Matter*. *Pedhosphere* (25) 240-249.