

KAJIAN SIFAT FISIKA TANAH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI TANAMAN TALAS (*Colosia esculenta* L.) DI DESA PUCUNGGIDUL PERSPEKTIF QS. AL-A'RAF AYAT 58

Ali Maschur
MAN 1 Tulungagung

Abstrak: This study aims to evaluate the physical properties of the soil in Tulungagung, especially in the village of Pucungkidul which is planted with taro plants. Soil sampling was carried out using undisturbed soil sample rings and disturbed soil samples at soil depths of 0-15, 15-35, and 35-55 cm. Soil samples were analyzed at the Soil Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Brawijaya. The Qur'an clearly confirms in Surah Al A'raf: 58 that good soil is fertile soil, where plants can grow, one of the conditions is the presence of soil or planting media. The results showed that the soil texture at both locations was almost the same, namely muddy loam at a depth of 0-35 cm and loam at a depth of 35-55 cm. However, in general, the soil organic matter content in Krajan was lower than in Glodogan, namely medium to low, BV from low to high, total porosity from high to medium, and permeability from high to rather slow.

Keywords: soil physical properties; *Colocasia esculenta* L.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sifat fisik tanah di Tulungagung, tepatnya di desa Pucungkidul yang ditanami tanaman talas. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan cincin sampel yang tidak terganggu (undisturbed soil sample) dan dengan menggunakan bor tanah untuk sampel terganggu (disturbed soil sample) pada kedalaman tanah 0-15, 15-35, dan 35-55 cm. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Al Qur'an secara jelas menegaskan pada Surat Al A'raf ayat 58 bahwa tanah yang baik adalah tanah yang subur, dinamakan tanaman dapat tumbuh yang salah satu syaratnya yaitu adanya tanah atau media tanam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur tanah di kedua lokasi hampir sama, yaitu lempung berlumpur pada kedalaman 0-35 cm, dan lempung pada kedalaman 35-55 cm. Namun secara umum kandungan bahan organik tanah di Dusun Krajan lebih rendah dibandingkan di Glodogan yaitu sedang ke rendah, BV dari rendah ke tinggi, porositas total dari tinggi ke sedang, dan permeabilitas dari tinggi ke agak lambat.

Kata Kunci: sifat fisika tanah; tanaman talas

Pembangunan wilayah dapat direncanakan dengan baik apabila data informasi sumber daya lahan dapat diperoleh dengan detail. Hal yang sangat penting salah satunya adalah perencanaan pembangunan bidang pertanian.

Sumber daya lahan adalah salah satu faktor fisik utama untuk dipertimbangkan dalam merencanakan, menyusun dan melaksanakan tata ruang terutama daratan. Pengembangan suatu wilayah

akan terhambat dan bahkan bisa berakibat buruk pada kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat, jika suatu lahan dibuka dan diusahakan tidak sesuai dengan potensi lahan tersebut.

Menurut data agroklimat (Yuniarti *et al*, 2008), terdapat data kesuburan tanah, yaitu kesuburan fisika, kimia, maupun biologi tanah di samping data sosial masyarakat. Diantara tiga bagian kesuburan tanah, kesuburan fisik suatu tanah atau lahan biasanya dipertimbangkan diawal perencanaan penggunaan lahan, sehingga produktivitas lahan bisa dengan mudah dipelihara dan ditingkatkan.

Kondisi fisik suatu tanah akan sangat menentukan pertumbuhan tanaman yang ada di atasnya. Hal ini dikarenakan sifat fisika tanah bukan saja mempengaruhi bagaimana ketersediaan air dan udara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman, tetapi kondisi fisik suatu tanah juga akan mempengaruhi kelarutan hara dan pengambilannya oleh tanaman, serta aktifitas biologi tanah. Setiap tanaman akan membutuhkan lingkungan fisik yang berbeda bagi untuk pertumbuhan yang optimal.

Talas merupakan tanaman pangan yang berupa herba menahun yang termasuk dalam kategori suku talas-talasan (Araceae), berperawakan tegak, tingginya 1 m atau lebih dan merupakan tanaman semusim atau sepanjang tahun. Tanaman talas mengandung asam perusi (asam biru atau HCN) dengan perakaran serabut, liar dan pendek. Massa umbi dapat mencapai 4 kg atau lebih, berbentuk selinder atau bulat, berukuran 30 cm x 15 cm, berwarna coklat. Daunnya berbentuk mirip perisai maupun hati, lembaran daunnya 20-50 cm panjangnya, dengan tangkai mencapai 1 meter panjangnya, warna pelepah bermacam-macam. Bagian bagian bunganya terdiri atas tongkol, seludang dan tangkai, dimana bunga jantan dan bunga betina terpisah. Bunga betina berada di bawah, bunga jantan di bagian atasnya, dan pada puncaknya terdapat bunga mandul. Bijin talas berada dalam jumlah banyak, bentuk bulat telur, panjangnya ± 2 mm.

Berbagai jenis talas terdapat di daerah Jatim terutama Tulungagung yaitu Talas Sutera, Talas Bentul dan Talas Ketan. Talas Sutera memiliki daun yang berwarna hijau muda, berbulu halus seperti Sutera dengan masa panen pada umur 5-6 bulan. Umbi talas ini kecoklatan yang dapat berukuran sedang sampai besar. Talas Bentul memiliki ukuran lebih besar dibandingkan dengan warna batang yang lebih ungu di banding Talas Sutera. Dengan maps panen 8-10 bulan dengan umbi yang relatif lebih besar dan berwarna lebih muda kekuning-kuningan. Berbeda dengan keduanya, Talas Ketan warna pelepahnya hijau tua kemerahan.

Talas mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi dikarenakan pelepah daunnya banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat maupun pembungkus. Begitu juga dengan daun, sisa umbi dan kulit umbi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan ikan gurame secara langsung maupun setelah difermentasi. Tanaman talas juga mempunyai keterkaitan dengan pemanfaatan lingkungan dan penghijauan karena mampu tumbuh di lahan yang agak berair sampai lahan kering.

Pola tanam talas yang ideal adalah 75 x 75 cm dan dalam 30 cm atau 70 x 70 cm atau 50 x 70 cm. Keragaman jarak tanam ini perlu dipoerhatikan karena penyesuaian dengan kondisi tanah dan keadaan

musim. Penanaman di lahan pesawahan cenderung menggunakan jarak tanam yang lebih rapat dari musim hujan, karena pada musim panas penyinaran cahaya matahari dapat berlangsung sepanjang hari sehingga dengan jarak tanam yang rapat pun kelembaban udara di sekitar tanaman tetap optimum. Apabila pada musim hujan digunakan jarak tanam yang rapat maka tanaman akan kurang menyerap sinar matahari dan kelembaban di sekitar tanaman menjadi tinggi. Hal inilah yang akan meningkatkan resiko serangan penyakit.

Talas selain dipasarkan di daerah sendiri, tetapi juga ke kabupaten dan propinsi lain, bahkan sampai ke negara tetangga dalam bentuk olahan lain. Oleh sebab itu, pengembangan tanaman talas di Tulungagung merupakan peluang yang baik bagi pendapatan penduduk setempat.

Walaupun bukan daerah penghasil terbanyak terbanyak, Kota Tulungagung dikenal sebagai daerah penghasil mutu terbaik. Apakah kualitas talas disini ada hubungannya dengan faktor lingkungan pertumbuhan diantaranya sifat fisik tanah yang ditumbuhi talas, menarik untuk diteliti. Dengan mengetahui kondisi fisik tanah yang ditumbuhi talas, maka minimal dalam pengembangannya juga diusahakan pada kondisi fisik lahannya menyerupai kondisi fisik lahan yang ada di Kabupaten Tulungagung, khususnya di Dusun Glodogan dan Krajan.

Berdasarkan hal diatas, maka telah dilakukan penelitian analisis sifat fisika tanah pada pertanaman talas di Kabupaten Tulungagung. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai sifat fisika tanah yang ditumbuhi tanaman talas di Kabupaten Tulungagung, khususnya di Glodogan dan Krajan dan upaya menjaga kesuburan tanah dengan memberikan kompos secara khusus dan berkala pada kedalaman dan jarak tertentu tertentu.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sudah banyak ilmu sains dalam Al-Qur'an yang telah terbukti kebenarannya. Contohnya adalah QS. Al-A'raf ayat 58, yang di dalam ayat tersebut terdapat isyarat ilmiah tentang hubungan antara tanah dan tumbuhan yang menarik untuk dikaji. Seorang ilmuwan muslim tentu mengetahui bahwa Al-Qur'an merupakan sumber ilmu. Suatu teori sains harus didukung dengan bukti (evidence) yang kuat sehingga antara teori yang satu dengan yang lainnya harus tidak boleh ada pertentangan. Begitu juga pada saat mengajukan hipotesis baru, suatu kejadian bisa diprediksi dengan mendeduksi dari teori yang sudah diketahui. Hubungan ilmiah antara dua kejadian atau lebih bisa terlihat dari data statistik dan sebagainya. Proses berpikir sains ini akan mengasah ketajaman kita dalam berpikir kritis dan menggunakan logika (Subekti, 2012). Pendidikan Sains berasal dari dua kata, yakni pendidikan dan sains. Pendidikan mencakup strategi, metode, media, kurikulum, evaluasi dan lain-lain yang kepentingannya untuk memajukan pendidikan di Indonesia khususnya. Sedangkan sains berhubungan dengan tiga wilayah ilmu alam yaitu ilmu fisika, kimia, dan biologi. Pendidikan sains dapat dikategorikan sebagai ilmu yang didapat dan diolah untuk alam serta dimanfaatkan untuk kehidupan manusia bermasyarakat, sehingga materi yang di cakup tidak lepas dari alam (Horiq, 2014). Integrasi Al

Qur'an dapat dikategorikan sebagai bagian dari pendidikan sains khususnya bagi umat islam, sehingga manusia yang merupakan khalifah di bumi ini diharuskan untuk menjaga bumi ini sebaik-baiknya. Sebagai pendidik, tak ubahnya juga berperan sebagai khalifah di bumi, karena sebagai guru atau pendidik dapat menularkan ide-ide kebaikan dan bermanfaat bagi sesama manusia tanpa menimbulkan efek negatif. Oleh karena itu, dengan mengkaji QS. Al A'raf ayat 58, kita akan mengetahui bahwa teori Al-Qur'an benar adanya dengan bukti-bukti ilmiah yang dapat terlihat secara nyata. Harapan besar dari penulis dan pembaca agar kita semua menjadi manusia yang tentunya semakin bertambah keimanannya dan selalu bersyukur atas apa yang telah Allah berikan kepada manusia yaitu tumbuhan salah satunya dengan memelihara lingkungan yaitu pertanian tempat tumbuhan dan manusia hidup.

METODE

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu; 1) studi pustaka, 2) survey tanah untuk pengambilan sampel tanah di lapangan, dan 3) analisis sifat fisika tanah di laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Studi pustaka mencakup pemilihan lokasi pengambilan sampel tanah berdasarkan informasi yang di dapat dari peta topografi, peta tanah dan peta penggunaan lahan daerah yang digunakan penelitian. Berdasarkan peta diatas, posisi geografi titik pengambilan sampel tanahnya dapat ditentukan yang bisa dicari di lapangan dengan menggunakan GPS (*Geographical Positioning Satellite*).

Survey tanah dilakukan untuk mengambil sampel sebagai bahan utama penelitian. Sampel tanah tidak terganggu untuk penetapan sifat fisika tanah diambil dengan ring sampel, dan sampel tanah terganggu diambil dengan bor Belgia. Saat survey tanah, dilakukan identifikasi warna tanah pada setiap kedalaman dengan *Munsell Soil Color Chart*.

Sampel tanah dibawa ke laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang untuk dianalisis. Sampel tanah terlebih dahulu dikeringkan dan sianginkan, lalu sebagian dihaluskan dan diayak dengan ukuran mesh yang sesuai dengan kebutuhan tanah untuk analisis. Setelah itu kadar air tanah diukur untuk Kontrol kadar air nantinya, selebihnya sampel tanah dimasukkan dalam kontainer (kotak) agar kadar airnya tidak berubah dan juga tidak terkontaminasi dengan yang lain.

Pengamatan ciri dan sifat tanah meliputi; 1) Analisis C-organik tanah menggunakan metode Walkey and Black (Walkey, 1947 *cit* Tan, 1996), 2) analisis tekstur tanah dengan metoda Pipet dan Ayakan (Gee and Bowder, 1986), BV dan TRP dengan menggunakan metoda gravimetri dengan contoh tanah dalam ring, 3) analisis permeabilitas dengan menggunakan metoda *Constant Head* berdasarkan hukum Darcy. Data yang diperoleh dinilai berdasarkan kriteria sifat fisika tanah bagi pertumbuhan tanaman talas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Alam Kabupaten Tulungagung



1.000 m Kamera: 4.098 m 8°07'43"S 111°54'10"E 90 m

Gambar 1. Kondisi Alam Kabupaten Tulungagung

Daerah Kabupaten Tulungagung secara geografis berada pada $8^{\circ}07'45''S111^{\circ}54'10''E$ dengan luas lahan di Kabupaten Tulungagung yaitu 27.616 Ha sawah dan 59.357 Ha bukan sawah, dengan lahan pertanian tersebut menghasilkan produksi padi sebesar 310.081,16 Ton. Sedangkan untuk tanaman talas dengan luas daerah pertanian sekitar ± 113 Ha terletak pada daerah dengan topografi datar sampai bergelombang. Secara agroklimat tanaman talas menyukai tanah yang gembur, yang kaya akan bahan organik atau humus. Tanaman talas ini dapat tumbuh pada daerah dengan berbagai jenis tanah, misal tanah lempung yang subur berwarna coklat pada lapisan tanah yang bebas air tanah, tanah vulkanik, andosol dan tanah latosol.

Tanaman talas yang berproduktivitas tinggi, harus tumbuh di tanah drainase baik dan PH 5,5–6,5. Tanah yang bergambut sangat baik untuk talas tetapi harus diberi kapur 1 ton/Ha bila PH nya di bawah 5,0.

Tabel 1. Rata-rata curah hujan dan jumlah hari hujan di Kabupaten Tulungagung tahun 2018, 2019 dan 2020 di kecamatan yang ada di Tulungagung

Kecamatan	Rata-rata Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan					
	Rata-rata Curah Hujan (mm)			Jumlah Hari Hujan (Hari)		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Besuki	157.00	53.00	218.00	114.00	19.00	148.00
Bandung	126.00	36.80	161.00	88.00	18.00	144.00
Pakel	150.00	50.20	166.00	90.00	14.00	138.00
Campurdarat	150.00	44.00	166.00	90.00	18.00	138.00
Tanggunggunung	145.00	50.00	171.00	93.00	14.00	149.00
Kalidawir	117.00	23.67	121.00	82.00	12.00	132.00

Kecamatan	Rata-rata Curah Hujan dan Jumlah Hari Hujan					
	Rata-rata Curah Hujan (mm)			Jumlah Hari Hujan (Hari)		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Pucanglaban	117.00	23.67	121.00	93.00	12.00	132.00
Rejotangan	114.00	132.00	139.00	87.00	15.00	137.00
Ngunut	129.00	52.50	142.00	77.00	9.00	116.00
Sumbergempol	116.00	52.50	155.00	89.00	9.00	122.00
Boyolangu	91.00	84.50	139.00	74.00	14.00	117.00
Tulungagung	116.00	91.00	155.00	89.00	15.00	122.00
Kedungwaru	116.00	91.00	155.00	89.00	15.00	122.00
Ngantru	124.00	78.00	159.00	121.00	11.00	137.00
Karangrejo	171.00	114.33	197.00	82.00	16.00	122.00
Kauman	111.00	66.67	163.00	92.00	18.00	130.00
Gondang	117.00	66.67	179.00	113.00	21.00	143.00
Pagerwojo	165.00	154.00	220.00	77.00	18.00	137.00
Sendang	200.00	110.40	253.00	93.00	24.00	180.00
Kab. Tulungagung	-	-	-	-	-	-

Sumber data : Dinas Perumahan, Kawasan Permukiman dan Sumber Daya Air
Kabupaten Tulungagung

Berdasarkan tabel diatas, rata rata curah hujan di kecamatan Boyolangu termasuk dalam kategori sedang. Curah hujan yang sedang artinya tidak terlalu tinggi dan juga tidak rendah diukur dari frekuensi cuaca hujan di kecamatan Boyolangu sangat mendukung untuk tumbuhnya tanaman talas.

Sifat Fisika Tanah

1. Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, tekstur tanah pada lapisan 35 cm permukaan tanah termasuk agak kasar dan halus pada lapisan 35-55 cm pada ke dua wilayah yang diteliti, Kecamatan Boyolangu. Seperti terlihat pada Tabel 1, tekstur tanah lapisan 0-35 cm didominasi oleh fraksi debu dan pasir, sedangkan lapisan 35-55 cm seimbang antara fraksi halus (liat) dan raksi kasar (pasir). Tekstur tanah yang kasar di kedua daerah penelitian ini kemungkinan besar berkaitan dengan ordo tanahnya, yaitu Inceptisols. Menurut Brady (1984) Inceptisols adalah tanah yang baru berkembang, lebih muda dari ordo tanah lainnya kecuali Entisols, profilnya belum memperlihatkan pelapukan yang nyata seperti penumpukan liat dan oksida besi dan aluminium. Inceptisols bisa terbentuk dari endapan atau lansekap yang muda atau lansekap tua yang proses pembentukan tanahnya terhambat (Foss et al,

1983). Berdasarkan proses kejadiannya yang masih baru dan juga proilnya yang belum melapuk, maka teksturnya sebagian besar juga belum melapuk, atau termasuk kasar.

Tekstur tanah yang agak kasar, seperti lempung dengan kandungan fraksi pasir, debu, dan liat yang hampr seimbang, akan bersifat lebih poros dari tanah dengan kandungan halus yang tinggi. Hal ini berarti bahwa tanah yang agak kasar akan mudah ditembus akar tanaman, jumlah air dan udara yang ditahan dalam tanah akan seimbang bagi pertumbuhan tanaman.

Pada lapisan tanah 35-55 cm terlihat berbeda dari lapisan di atasnya, yaitu lebih halus dan termasuk kelas liat. Hal ini mungkin disebabkan karena proses pencucian oleh curah hujan yang cukup stabil di daerah penelitian. Seperti yang disampaikan Hakim *et al.* (1986) bahwa partikel-partikel yang berupa butiran liat bersama air perkolasi bergerak dari lapisan atas dan ditumpukkan di lapisan bawah sehingga kandungan liat lapisan bawah menjadi lebih tinggi dari lapisan di atasnya.

2. Bahan Organik Tanah

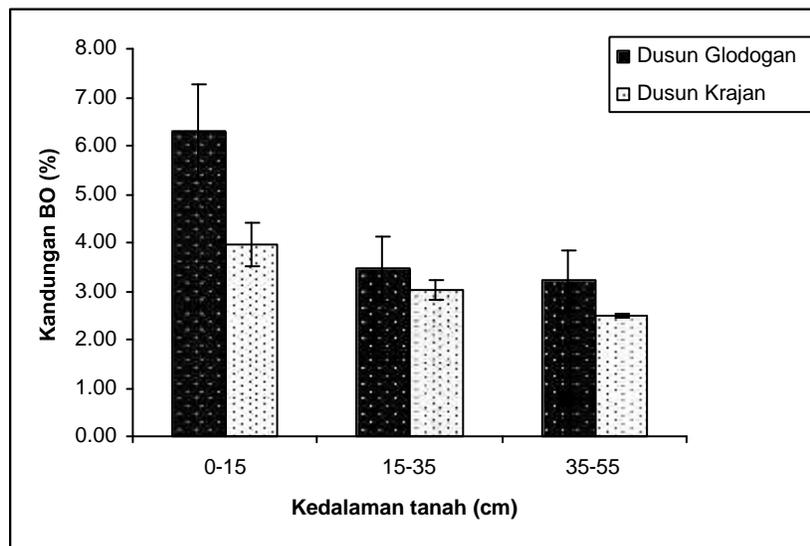
Pada lokasi pengambilan sampel, kandungan BO tanah (Tabel 2) menurun dengan kedalaman. Tingginya kandungan BO tanah permukaan dibandingkan dengan lapisan di bawahnya disebabkan oleh sumber BO tanah utama berasal dari atas tanah. Diantaranya sumber BO di atas permukaan tanah yaitu sisa tanaman seperti daun basah dan kering, ranting dari pohon ataupun tanaman yang mati karena siklus hidupnya yang pendek seperti rumput dan tanaman permukaan tanah lainnya. Selain hal tersebut di atas, bangkai binatang yang mati di atas tanah juga berkontribusi terhadap bahan organik tanah. Akan tetapi, didalam tanah atau di bawah permukaan tanah yang menjadi sumber BO adalah akar dan juga binatang tanah yang mati, yang jumlahnya jauh lebih sedikit dibanding yang di atas tanah.

Bila dilihat dari ke dua lokasi yang diteliti, kandungan BO tanah pada pertanaman talas di daerah Glodogan pada umumnya lebih tinggi dari BO dari Krajan. Hal ini mungkin dipengaruhi oleh vegetasi yang ada dan yang tumbuh pada lokasi sampel. Di samping pohon talas, vegetasi lain misalnya tanaman yang diusahakan selain talas ataupun rumput-rumputan yang tumbuh di atasnya. Kalau dilihat di lapangan, pada lokasi Dusun Glodogan, sumber BO tanah berasal dari bagian tanaman talas yang mati dan juga dari tanaman semusim yang diusahakan penduduk disekitar pohon talas. Dengan kata lain, pohon talas berada pada perladangan tanaman semusim. Jadi sumber BO menjadi lebih banyak. Sedangkan di dusun Krajan mempunyai kandungan BO yang lebih rendah. Hal ini juga disebabkan karena tanaman talas yang disample tanahnya berada pada daerah yang dibiarkan ditumbuhi tanaman rendah atau tanaman permukaan seperti rumput rumputan, keladi, pakis, dan sebagainya. Tanaman yang demikian mempunyai siklus hidup yang pendek dan cepat menyumbangkan BO ke dalam tanah. Menurut Yulnafatmawita *et al* (2007) bahwa penggunaan lahan kebun campuran dengan tanaman penutup tanah alami di daerah hutan hujan tropik Pinang-Pinang mempunyai kandungan BO tanah yang lebih tinggi dibanding kandungan BO tanah di bawah hutan.

Bahan organik tanah sangatlah penting bagi kesuburan fisik, kimia, dan biologi suatu tanah. Hal ini disebabkan bahan organik berhubungan erat dengan kegemburan tanah, retensi dan transmisi air, kemudian juga sebagai sumber hara bagi tanaman jika melapuk, dan sumber energi mikroba tanah dalam aktifitasnya merombak BO menjadi hara tanaman. Oleh sebab itu, mempertahankan agar kandungan bahan organik tanah pada suatu keadaan tertentu merupakan suatu keharusan.

Tabel 2. Kandungan Bahan Organik, Bobot Volume, Total Ruang Pori, dan Permeabilitas Tanah pada Pertanaman Talas di Dusun Glodogan dan Dusun Krajan

	(cm)	(%)		(gcm ⁻³)		(%)		(cm jam ⁻¹)	
Dusun Glodogan	0-15	8.46	Sedang	0.76	Sedang	87.84	Tinggi	12.96	Cepat
	15-35	4.89	Sedang	0.92	Sedang	76.71	Tinggi	0.44	Lambat
	35-55	4.52	Sedang						
Dusun Krajan	0-15	3.75	Rendah	0.80	Sedang	69.80	Sedang	18.47	Cepat
	15-35	3.36	Rendah	1.01	Sedang	66.48	Sedang	0.39	Lambat
	35-55	2.47	Rendah						



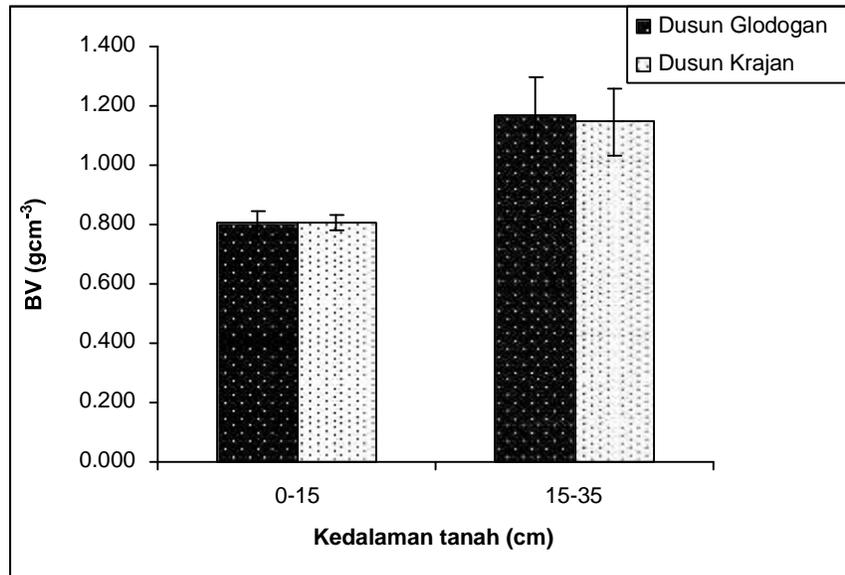
Gambar 2. Kandungan BO tanah pada pertanaman talas di Kecamatan Boyolangu

3. Nilai Bobot Volume dan Total Ruang Pori Tanah

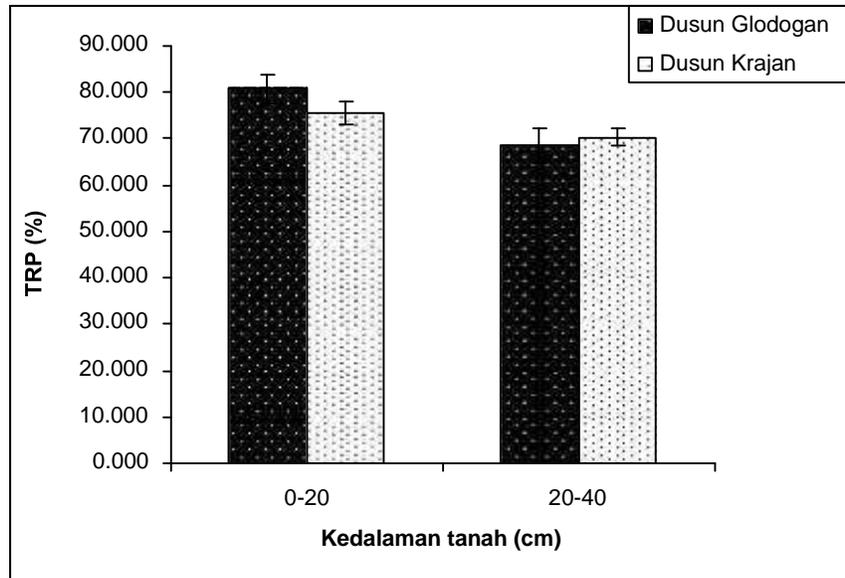
Nilai Bobot Volume (BV) dan Total Ruang Pori (TRP) suatu tanah saling terkait erat satu sama lain dan nilainya berbanding terbalik, artinya nilai TRP tanah akan naik jika BV menurun, demikian juga sebaliknya. Kedua nilai ini menentukan tingkat kepadatan material atau prosentase ruang dalam suatu volume tanah. Baik nilai BV maupun nilai TRP sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah dan susunan partikelnya atau agregat tanah, serta kandungan BO tanahnya atau dengan kata lain sangat dipengaruhi

oleh komposisi tanah. Semakin kasar tekstur tanah maka nilai Berat Volume semakin tinggi dan Total Ruang Pori semakin rendah. Pada kondisi tekstur yang sama, maka tanah dengan kandungan BO yang tinggi akan mempunyai BV yang lebih rendah dan TRP yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh bobot BO (Bahan Organik) itu sendiri yang lebih ringan dari bobot mineral tanah.

Pada Tabel 2 diatas terlihat bahwa nilai BV tanah lapisan atas (0-15 cm) lebih rendah dari nilai BV lapisan di bawahnya. Hal ini disebabkan oleh karena perbedaan kandungan Bahan Organik tanah, walaupun tekstur tanahnya sama. Demikian juga dengan nilai Total Ruang Pori tanah yang menurun dengan penurunan kandungan Bahan Organik tanah. Karena Bahan Organik berperan merajut butir tanah membentuk agregat dan menciptakan ruang diantara agregat tersebut. Yulnafatmawita (2004) dan Yulnafatmawita et al (2007) mendapatkan hal yang sama.



Cambar 3. Nilai BV tanah pada pertanaman talas di Kabupaten Tulungagung

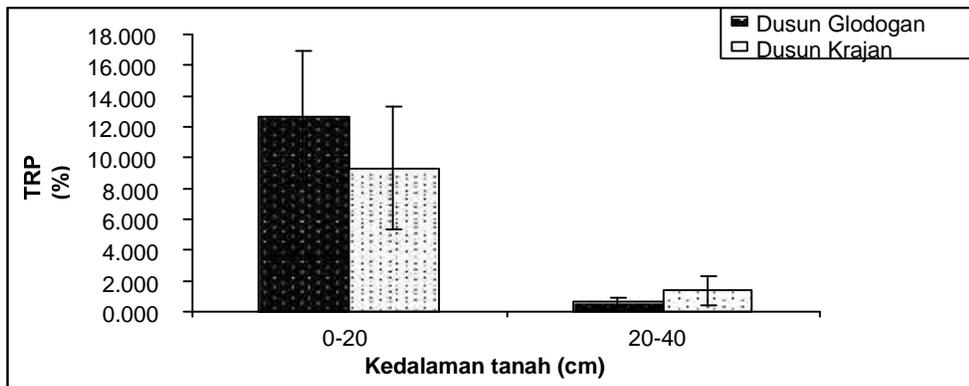


Gambar 4. Nilai TRP tanah pada pertanaman talas di Kabupaten Tulungagung

4. Nilai Permeabilitas Tanah

Nilai permeabilitas tanah terhadap air atau kemampuan tanah untuk meloloskan air pada kondisi jenuh, jauh lebih tinggi pada lapisan 0-15 cm dibanding lapisan di bawahnya. Hal ini sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu tekstur, struktur atau sistem agregasi tanah, serta kandungan Bahan Organik tanahnya. Selama tekstur tanah pada kedalaman 0-15 dan 15-35 cm mempunyai kelas yang sama menurut segitiga tekstur United States Department of Agriculture USDA, maka nilai permeabilitasnya dipengaruhi oleh faktor yang lainnya. Sistem agregasi tanah atau pengikatan partikel partikel tanah oleh bahan organik dalam penelitian ini *tidak* diamati, tetapi mungkin saja berbeda akibat perbedaan kandungan Bahan Organik tanah pada masing-masing lapisan. Kandungan Bahan Organik yang tinggi pada tanah di lapisan atas menyebabkan proses agregasi tanah yang baik, karena BO mampu menyatukan butir tunggal menjadi agregat mikro dan agregat mikro menjadi agregat makro yang mempunyai ruang pori seimbang antara pori berukuran kecil dan besar. Kondisi yang demikian menyebabkan tanah mampu melewatkan air lebih cepat persatuan waktunya dibanding tanah yang sama tetapi dengan kandungan Bahan Organik yang lebih rendah.

Selain berperan merajut butir tunggal menjadi agregat, Bahan Organik juga mampu memantapkan agregat yang terbentuk sehingga lebih tahan terhadap energi dari luar yang diterima oleh tanah. Agregat tidak mudah pecah kena energi kinetik misalnya berupa pukulan butir hujan, atau akibat injakan kaki binatang, ataupun getaran alat/mesin pertanian. Oleh sebab itu, tanah dengan agregat yang mantap dapat meloloskan air secara kontinu dalam waktu yang relatif lama.



Gambar 5. Nilai permeabilitas tanah pada pertanaman talas di Kabupaten

Al
 Qur'an dalam
 surat Al A'raf
 menjelaskan
 bahwa kita
 sebagai khalifah
 di permukaan
 bumi wajib
 hukumnya

menjaga keseimbangan alam, terutama tanah. Firman Allah:

كَذَلِكَ صَرَفَ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ وَالَّذِي خَبثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ

Artinya: “Dan tanah yang baik, adalah ditumbuhinya tanaman-tanaman yang tumbuh subur dengan seizin Allah dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami dengan maksud menjelaskan tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur”. Tanpa memperhatikan kaitannya dengan ayat-ayat sebelumnya, dalam sebuah contoh yang mencakup hubungan universal yang menyatakan amalan-amalan baik dan pengaruhnya yang positif selalu bersumber dari mutiara suci, yaitu Al Qur'an. Sementara amalan-amalan buruk bertitik tolak dari kondisi batin yang kotor dan kedengkian.

Namun apabila ayat di atas kita cermati dengan memperhatikan ayat sebelumnya sebagai satu kesatuan ayat di atas pada tataran menjelaskan makna bahwa manusia meski berbeda dalam menerima titah Ilahi, namun perbedaan ini bersumber dari diri pribadi, kalau tidak demikian rahmat Ilahi bersifat umum dan mutlak. Artinya, ayat ini pada hakikatnya tengah menyinggung sebuah masalah penting yang menjelma di seluruh tempat, yaitu kepelakuan pelaku (*fâ'iliyat fâ'il*) tidak cukup hanya terealisirnya satu persoalan, melainkan potensi, kapabilitas dan penerimaan penerima (*qâbiliyat qabil*) juga mutlak diperlukan.

Sebagai contoh, tidak ada yang lebih halus melebihi butiran-butiran air hujan yang dapat digambarkan di sini, namun titik-titik hujan ini, yang memang secara natural bersifat kecil dan halus, pada satu tempat dapat menumbuhkan bunga dan pohon sementara di tempat lain kering dan mengeringkan.

Pada ayat ini, dengan menyebutkan tumbuhnya buah-buahan berkat curahan hujan terkandung maksud ingin menyampaikan bahwa tanah-tanah terdiri dari dua jenis: tanah yang suci (baik lagi subur) dan siap menumbuhkan tanaman di atasnya dengan turunnya hujan sesuai dengan perintah Allah SWT

dan tanah yang kotor (tidak baik dan kering) yang bahkan dengan turunnya hujan tidak akan menumbuhkan sesuatu kecuali ilalang saja.

Berdasarkan firman Allah ini, kita sebagai generasi muda yang cukup berbekal ilmu, terutama ilmu alam berkewajiban memahami, mempelajari dan menjaga tanah agar tetap subur dengan mempertimbangkan faktor faktor yang sudah dijelaskan diatas, baik menjaga berat volume, permeabilitas, kadar pori serta bahan organik dalam tanah untuk direkayasa demi kelangsungan usia bumi kita.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium terhadap sifat fisika tanah pada pertanaman talas di Kabupaten Tulungagung, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tekstur tanah pada kedua daerah penelitian, Dusun Glodogan dan Dusun Krajan, termasuk agak kasar, yaitu lempung berdebu pada lapisan atas (35 cm) dan liat pada lapisan bawah (35-55 cm).
2. Kandungan Bahan Organik tanah termasuk kriteria sedang-rendah, di Dusun Krajan kandungan Bahan Organik tanah cenderung lebih tinggi dari Dusun Krajan
3. Nilai Berat Volume tanah termasuk sedang di lapisan atas (0-15 cm) dan sedang-tinggi di lapisan dibawahnya (35-55 cm).
4. Nilai Total Ruang Pori tanah berkisar dari tinggi di lapisan atas dan sedang di lapisan bawah
5. Nilai permeabilitas tanah pada lapisan permukaan termasuk cepat, sedangkan lapisan dibawahnya termasuk dalam kategori melambat.
6. Sebagai khalifah di bumi, maka kita yang mengerti terkait ilmu tanah dan komponen-komponen terkait, maka kita harus berusaha semaksimal mungkin melestarikan alam ini dengan menjaga kelangsungan hidup dan usia bumi ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Yuniarti, Yulnafatmawita, dan Sudewi Isminingsih. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan Dan Potensi Produksi Tanaman Talas (*Garcinia mangostana* L.) di Kab.50 Kota. J. Solum Vol. IV No. 2
- Brady, N.C. 1984. The Nature and Properties of Soils. Ninth Edition. Macmillan Publishing Company. New York. 750 pages
- Foss, J.E., Moormann, F.R., and Rieger, S. 1983. Inceptisols. In Pedogenesis and Soil Taxonomy. II. The Soil Orders. Edited by L. P. Wilding, N. E. Smeck, and G.F.Hall. Elsevier Amsterdam. 355-381 page.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S. G., Soul, M.R., Hong, G.B., and Bailey, H. H 1986. Dasar Dasar Ilmu Tanah. Uninersitas Bandar Lampung. 762-763 halaman.
- Fatmawita, Yulna 2005. Hubungan antara kandungan bahan organik dan stabilitas aggregate tanah

akibat perubahan penggunaan lahan. Prosiding Seminar Tahunan BKS-PTN 25-28 April 2005 di Universitas Jambi.