

SIFAT FISIKOKIMIA LAHAN PERTANIAN MONOKULTUR PADA BEBERAPA KELAS LERENG DI DAERAH UTARA KAKI GUNUNG TALANG

Junaidi^{1*}, Mimien Harianti¹, Oktanis Emalinda¹, Herviyanti¹, dan Azizah R²

¹Dosen Jurusan Tanah Fak. Pertanian Universitas Andalas

²Mahasiswa Jurusan Tanah Fak. Pertanian, Universitas Andalas

Email: junaidirajosutanbatuuh@gmail.com

Abstract

The area at the foot of Mount Talang is one of the areas that excellent in agriculture, especially the cultivation of horticultural crops. In the northern area with steep slope conditions, the local community applies an intensive monoculture cropping system, this will accelerate land degradation in the long term. This study aims to examine the physicochemical properties of monoculture agricultural land in the northern foothills of Mount Talang on several slopes. This research was conducted with a survey method, soil sampling was carried out by means of purposive random sampling, on monoculture agricultural land on slopes > 45%, 25-45%, 15-25%, and 8-15% and forest as control, at a depth of 0 -20cm and 20-40cm. The results showed that the soil texture that dominates at the forest and monoculture agricultural land are dusty loam. Soil water content increases with increasing soil layer depth, soil water content in monocultures 25-45% (73.72%) is the highest. Soil volume weight ranging from 0.4-0.6 g / cm³ has the same tendency at both soil depths. The total pore space of forest land and monoculture agricultural land is a large average of 75% with high criteria. The highest soil organic C content was found in monoculture agricultural land with a slope of >45%. The pH value of H₂O for all land uses was 5.15-5.29 and the pH for KCl was 4.5-5.2 for acid criteria. The cation exchange capacity was above 40 me/100g (very high criteria), the total N content was 0.8-1.6% with very high criteria, too. Based on the researchs data, the physicochemical properties of monoculture agricultural land on several slope classes matched the physiochemical conditions of the forest. The potential for land degradation is still minimal even though it is on the upper slopes of the foot of Mount Talang. However, monoculture farming while maintaining soil organic matter content must remain a priority for agricultural land management in this area.

Key words: monoculture land, forest, slope, North area of foot Mount Talang

© 2021 Junaidi, Harianti, Emalinda, Herviyanti, Azizah

PENDAHULUAN

Tanah yang subur dan berkualitas akan dapat meningkatkan produktivitas tanaman yang tumbuh di atasnya, tak terkecuali tanaman hortikultura. Salah satu daerah yang terkenal dengan budidaya tanaman hortikultura adalah di daerah kaki Gunung Talang. Gunung Talang terletak di Kabupaten Solok, Sumatera Barat. Daerah kaki Gunung Talang memiliki hawa yang sejuk dengan curah hujan rata-rata

3000mm per tahun. Pertanian dijadikan sebagai mata pencarian utama penduduk setempat karena kondisi alam yang mendukung. Tanah di kaki Gunung Talang termasuk ke dalam ordo Inceptisol. Permasalahan yang timbul pada Inceptisol adalah kesuburan tanah yang rendah, yaitu dengan tanah bereaksi masam sampai agak masam dengan nilai pH berkisar antara 4,5-6,5 (Resman *et al.*, 2006).

Daerah kaki Gunung Talang merupakan salah satu daerah yang unggul dalam bidang pertanian khususnya budidaya tanaman hortikultura dan perkebunan. Daerah bagian utara kaki Gunung Talang memiliki lereng yang lebih curam. Selain dari memperbesar jumlah aliran permukaan, semakin curamnya lereng juga memperbesar energi angkut air (Arsyad, 2000). Dengan kondisi lereng yang curam tersebut masyarakat setempat menanam tanaman hortikultura dengan sistem pertanaman monokultur secara intensif tanpa adanya pengembalian bahan organik.

Sistem pertanian monokultur adalah suatu sistem pertanian yang menanam hanya satu jenis tanaman pada suatu area lahan. Sistem pertanian monokultur akan berdampak pada penurunan kualitas tanah. Arifin (2010) menyatakan bahwa pengelolaan tanah yang intensif secara terus menerus tanpa mengistirahatkan tanah dan tanpa penambahan bahan organik berakibat pada menurunnya kadar bahan organik di dalam tanah. Pada tanah yang diolah untuk praktik pertanian sangat mungkin terjadi kesenjangan antara *input* dan *output* bahan organik tanah (Rahman, 2016). Jika bahan organik tanah telah menurun maka potensi terjadinya degradasi tanah akan meningkat karena bahan organik tanah sangat berperan dalam pembentukan struktur tanah yang baik. Degradasi lahan merupakan penurunan kualitas lahan sehingga tidak bisa lagi menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman.

Pengolahan tanah akan memberikan pengaruh yang besar terhadap status bahan organik, hal ini disebabkan karena bahan organik bersifat dinamis yang dapat berubah dengan waktu, iklim, dan kondisi lingkungan (Rahman, 2016). Pada ekosistem alami, laju kehilangan bahan organik akibat oksidasi enzimatis akan terimbangi oleh bahan organik yang terakumulasi dari sisa tanaman dan makhluk hidup di atasnya. Untuk mempertahankan kualitas tanah yang baik maka diperlukan tindakan budidaya dan pengolahan tanah yang tepat.

Ekosistem yang paling baik untuk menjaga kualitas tanah adalah ekosistem hutan. Suatu kawasan hutan yang ekosistemnya belum terganggu, persediaan bahan organik yang melimpah karena terjadinya pembusukan dari akar tumbuhan. Tanah yang banyak mengandung bahan organik mempunyai humus (lapisan O) yang tebal dan memiliki sifat fisika yang baik (Suripin, 2001). Bahan organik tanah terdapat dalam bentuk kompleks rekalsitran yang telah disintesis dan dihancurkan oleh aktivitas enzim dari mikroba. Keseimbangan antara dua proses terkait menentukan berapa banyak karbon yang tersimpan dan berkontribusi dalam pembentukan agregat dalam struktur dan stabilitas tanah; ketersediaan hara; retensi air dan pengelolaan tanah; keragaman mikroba dan aktivitasnya dan sebagai host bagi enzim yang menentukan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman (Burn 2013).

Budidaya hortikultura di daerah utara kaki Gunung Talang pada umumnya dikembangkan dengan pola pertanaman monokultur. Pengolahan tanah dilakukan secara intensif tanpa adanya pengembalian bahan organik sehingga kandungan bahan organik di daerah pertanian monokultur semakin lama akan semakin berkurang jumlahnya. Lereng yang curam di utara kaki Gunung Talang menyebabkan erosi lebih rawan terjadi, Menurut Marhedi (2017) salah satu faktor penentu terjadinya erosi adalah faktor kelerengan lahan. Pada lahan dengan kemiringan yang curam, kecenderungan terjadi erosi dan sedimentasi umumnya cukup besar. Budidaya tanaman di kawasan lereng dan searah kontur akan meningkatkan erosi pada tanah. Erosi akan membawa hara dan bahan organik yang dibutuhkan tanaman menuju daerah yang lebih rendah. Apabila hal ini terus berlanjut maka akan menyebabkan degradasi lahan semakin parah sehingga berdampak pada produktivitas tanaman.

Oleh sebab itu peneliti telah melakukan penelitian ini untuk melihat tingkat degradasi lahan yang terjadi di kawasan hortikultura di daerah utara kaki Gunung Talang agar dapat diketahui tindakan pengolahan tanah yang tepat

untuk mengatasi degradasi lahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji sifat fisikokimia tanah lahan pertanian monokultur di daerah utara Gunung Talang dengan berbagai tingkat kelerengan.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel tanah akan dilaksanakan pada lahan budidaya hortikultura, dan hutan yang terdapat di Daerah Bagian Utara kaki Gunung Talang, Kabupaten Solok. Analisis tanah akan dilakukan di laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas

Andalas, Padang. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli 2020 sampai November 2020.

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda survei. Sampel tanah akan diambil secara *purposive random sampling* pada pola tanam monokultur dengan empat tingkat kelerengan, dan hutan sebagai kontrol. Titik sampel ditetapkan berdasarkan ordo tanah yang sama (Inceptisol) dengan sistem pertanian monokultur pada empat tingkatan kelerengan. Ada 5 titik pengambilan sampel tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sistem Pertanaman dan Kelerengan di Lokasi Penelitian

No	Pola Tanam	Kelerengan	Daerah/ Nagari	Posisi koordinat, ketinggian tempat (mdpl)
1.	Monokultur	>45 %	Koto Gadang Guguak	-0°57'7", 100°38'8" 1178,9 mdpl
2.	Monokultur	25-45 %	Koto Gadang Guguak	-0°57'5", 100°38'6" 1138 mdpl
3.	Monokultur	15-25%	Koto Gadang Guguak	-0°57'6", 100°38'6" 1203mdpl
4.	Monokultur	8-15%	Talang	-0°55'53", 100°39'21" 929,0 mdpl
5.	Hutan	>45% (kontrol)	Batu Bajanjang, Lembang Jaya	-0°57'2", 100°39'59" 1049 mdpl

Pada tahap pengambilan sampel tanah, dilakukan pengamatan kondisi fisik lahan dan pengambilan sampel tanah. Sampel tanah akan diambil pada lahan pertanian hortikultura dengan kelerengan yang berbeda. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan dua metoda, yaitu pengambilan sampel tanah utuh dan sampel tanah terganggu. Pengambilan sampel tanah utuh dilakukan pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm sebanyak tiga kali ulangan pada masing-masing di setiap kelerengan. Sampel tanah utuh digunakan untuk analisis BV. Sampel tanah terganggu diambil dengan bor belgi pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm sebanyak tiga kali ulangan pada setiap

kelerengan. Sampel tanah terganggu digunakan untuk analisis bahan organik tanah dan analisis parameter lainnya.

Sebelum sampel dianalisis, terlebih dahulu dilakukan persiapan sampel tanah, serta alat dan bahan yang diperlukan. Indikator sifat fisika, kimia, metoda yang digunakan tertera pada Tabel 2.

Data diolah dengan menggunakan Microsoft Excel 2013 dan untuk statistik diolah dan STAT 8. Kemudian data yang diperoleh ditampilkan dalam bentuk grafik data dan Tabel serta dibandingkan dengan tabel kriteria masing-masing parameter.

Tabel 2. Parameter analisis tanah dan metoda analisis di laboratorium.

No.	Parameter	Satuan	Metode
1.	Kadar Air	%	Gravimetrik
2.	Berat Volume	g cm ⁻³	Gravimetrik
3.	Total Ruang Pori	%	Gravimetrik
4.	Tekstur	Kelas tekstur	Pipet dan ayakan
5.	C-Organik	%	Walkey and Black
6.	N-Total	%	Kjeldahl
7.	pH		Elektrometrik
8.	KTK	cmol ⁺ /kg	Leacing

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah kaki Gunung Talang Kabupaten Solok merupakan salah satu daerah yang unggul dalam bidang pertanian khususnya budidaya tanaman hortikultura dan perkebunan. Daerah bagian utara kaki Gunung Talang memiliki lereng yang lebih curam. Semakin curam lereng akan memperbesar erosi dan kehilangan hara serta bahan organik tanah. Sistem pertanaman monokultur secara intensif minim pengembalian bahan organik akan memacu dekomposisi bahan organik dan pencucian hara. Berikut beberapa sifat fisika dan kimia tanah pada beberapa kelas lereng dan kedalaman lapisan tanah, dengan hutan

sebagai kontrol bagi perubahan karakteristik tanah.

1. Tekstur Tanah

Tekstur tanah pada lahan pertanian monokultur dan hutan di kaki Gunung Talang dapat dilihat pada Tabel 1. Tekstur tanah yang mendominasi pada hutan dan lahan pertanian monokultur adalah lempung berdebu baik pada kedalaman lapisan tanah 0-20 maupun 20-40. Kecuali pada lahan pertanian monokultur pada kelerengan 25-40 dan 8-15%, tanah bertekstur klei pada kedalaman lapisan 20-40cm.

Tabel 1. Kelas tekstur tanah pada hutan dan lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas kelerengan.

No.	Penggunaan lahan	Kedalaman lapisan tanah (cm)	Kelas Tekstur Tanah
1	Hutan	0-20	Lempung
		20-40	Lempung
2	Lahan Monokultur (lereng >45%)	0-20	Lempung Berdebu
		20-40	Lempung Berklei
3	Lahan Monokultur (lereng 25-45 %)	0-20	Lempung Klei Berdebu
		20-40	Klei
4	Lahan Monokultur (lereng 15-25 %)	0-20	Lempung Klei Berdebu
		20-40	Lempung Berdebu
5	Lahan Monokultur (lereng 8-15 %)	0-20	Lempung Berdebu
		20-40	Klei

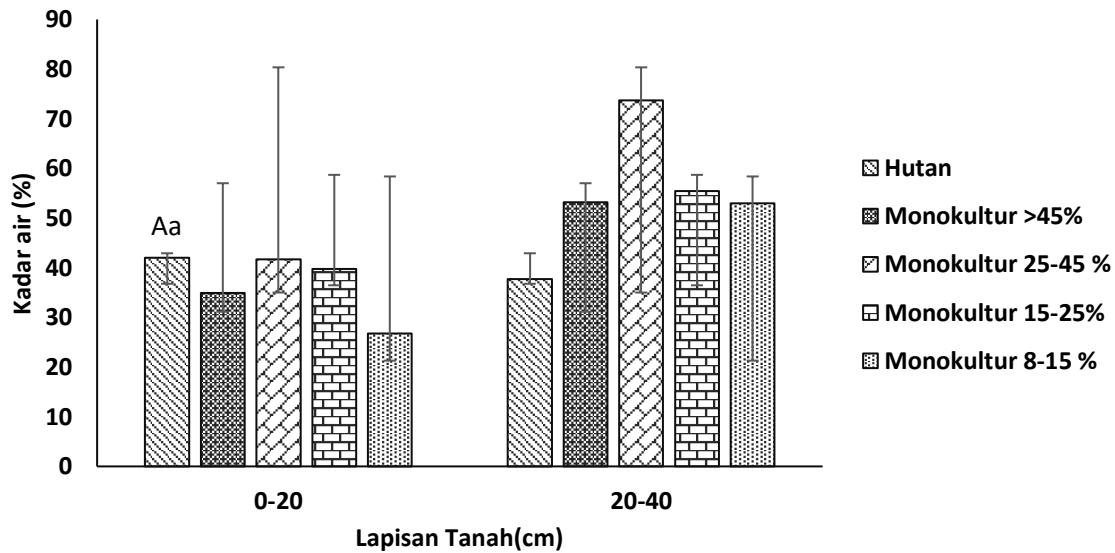
Tekstur tanah sangat menentukan kandungan air tersedia dalam tanah. Kandungan klei yang tinggi akan mempengaruhi kemampuan tanah menahan air (retensi air). Ketersediaan air tanah sangat dipengaruhi oleh tekstur tanah, semakin halus tekstur tanah maka air tersedia pada kapasitas

lapang akan meningkat, ditambah dengan adanya bahan organik tanah akan meningkatkan agregasi dan kapasitas menahan air tanah. Menurut Utomo et al (2002) kelas tekstur lempung sampai klei dapat menahan air lebih tinggi dibandingkan kelas tekstur lainnya pada kondisi kapasitas lapang terutama klei

ditunjukkan dengan tingginya air tersedia pada kelas tekstur klei.

2. Kadar Air Tanah

Kadar air tanah yang merupakan bagian sifat fisik tanah yang menentukan berbagai reaksi dalam tanah dan kemampuan tanah menahan air yang tersedia bagi tanaman, ditampilkan pada Gambar 1 berikut ini.



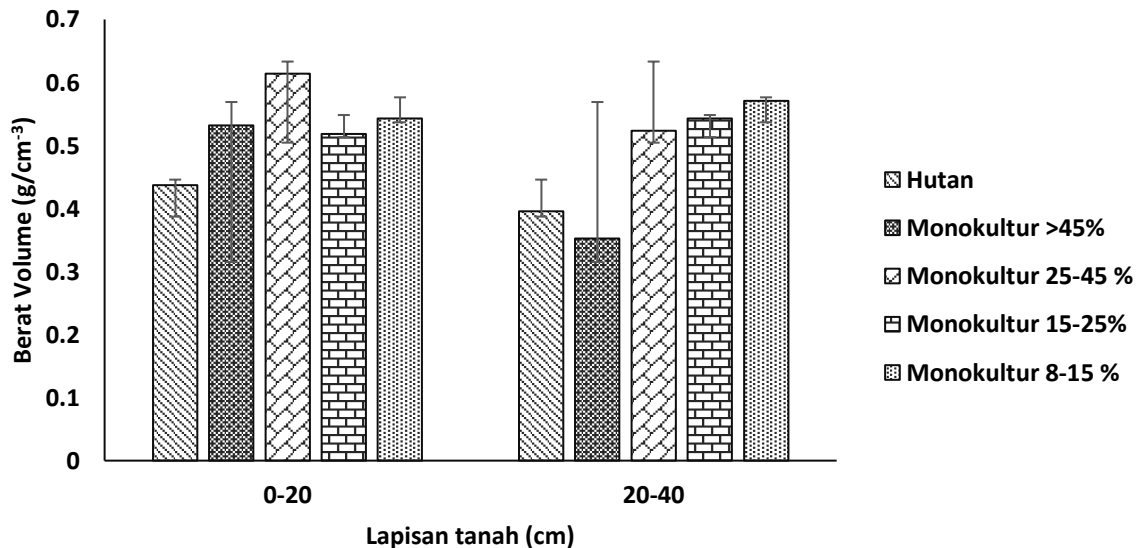
Gambar 2. Kadar air tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah. (angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR taraf 5%).

Kadar air tanah menggambarkan ketersediaan air pada tanah dalam kondisi lapang. Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat, kadar air tanah meningkat seiring dengan bertambahnya kedalaman lapisan tanah. Kadar air pada kedalaman 0-20 cm lebih tinggi dibandingkan pada kedalaman 20-40 cm. Pada kedalaman tanah 0-20 kadar air paling rendah terdapat pada lahan monokultur dengan kelerengan 8-15% (26,73%). Kadar air tanah pada kedalaman 0-20 cm tidak menunjukkan perbedaan yang besar pada masing-masing kelerengan. Sedangkan pada lapisan tanah kedalaman 20-40cm, sedangkan kadar air paling rendah di kedalaman tanah 20-40cm terdapat pada hutan (37,67%). Kadar air tanah pada lahan monokultur 25-45% (73,72%) jauh lebih tinggi dibandingkan monokultur kelerengan >45% (53,23%), kelerengan 15-25% (55,45%), maupun kelerengan 8-15% (52,95%).

Lahan pertanian monokultur mempunyai kadar air lebih besar dibandingkan lahan hutan pada lapisan tanah 20-40cm. Hal ini terkait dengan tekstur tanah, bahwa umumnya tanah bertekstur halus terutama kedalaman tanah 20-40cm dan kadar air paling tinggi terdapat pada lahan pertanian monokultur 25-45% bertekstur klei (Tabel 1). Kandungan air tanah pada tanah bertekstur lempung berdebu mempunyai kandungan air tersedia lebih besar dibandingkan kelas tekstur lainnya. Gambar 2 juga menunjukkan kadar air tanah pada lahan monokultur tidak jauh berbeda dibandingkan lahan hutan, bahkan lebih tinggi pada lapisan tanah 20-40cm. Hal ini berarti kemampuan tanah dalam menahan air masih baik, walaupun dijadikan lahan pertanian monokultur. Laju degradasi lahan tidak terlihat dari kondisi ini karena lapisan 20-40 dapat menahan air lebih tinggi artinya laju infiltrasi masih baik. Menurut Utomo *et al* (2002) ketersediaan air tanah sangat

dipengaruhi oleh tekstur tanah dan bahan organik tanah yaitu pada tekstur lempung berdebu sampai klei dan air tersedia akan lebih banyak pada kondisi kapasitas lapang dan titik layu permanen sehingga dapat diambil tanaman selama musim tanam.

3. Berat Volume Tanah



Gambar 3. Berat volume tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah. (angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT taraf 5%).

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat, berat volume tanah berkisar 0,4-0,6 g/cm³ dan menunjukkan kecenderungan yang sama pada kedua kedalaman tanah. Berat volume tanah pada kedalaman 0-20 di lahan monokultur kelerengan 25-45% (0,614 g/cm³) lebih tinggi dibandingkan hutan (0,437 g/cm³), lahan pertanian monokultur kelerengan >45% (0,531 g/cm³), kelerengan 15-25% (0,518 g/cm³), dan 8-15% (0,542 g/cm³). Berat volume tanah kecil adalah di tanah hutan (0,437 g/cm³). Selanjutnya berat volume tanah paling rendah terdapat pada penggunaan lahan monokultur di lereng >45%. Lahan hutan dan lahan pertanian monokultur masih terdapat di lereng atas kaki gunung talang, sehingga mempunyai sifat fisik yang tidak jauh berbeda. Semakin rendah berat volume tanah maka semakin ringan ukuran

berat volume tanah adalah salah satu faktor fisika tanah yang menjadi indikator terjadinya degradasi lahan yaitu dengan adanya peningkatan bobot volume tanah. Berat volume tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang dapat menggambarkan kepadatan suatu tanah. Berat volume tanah lahan hutan dan pertanian monokultur pada berbagai kelerengan dapat dilihat pada Gambar 3.

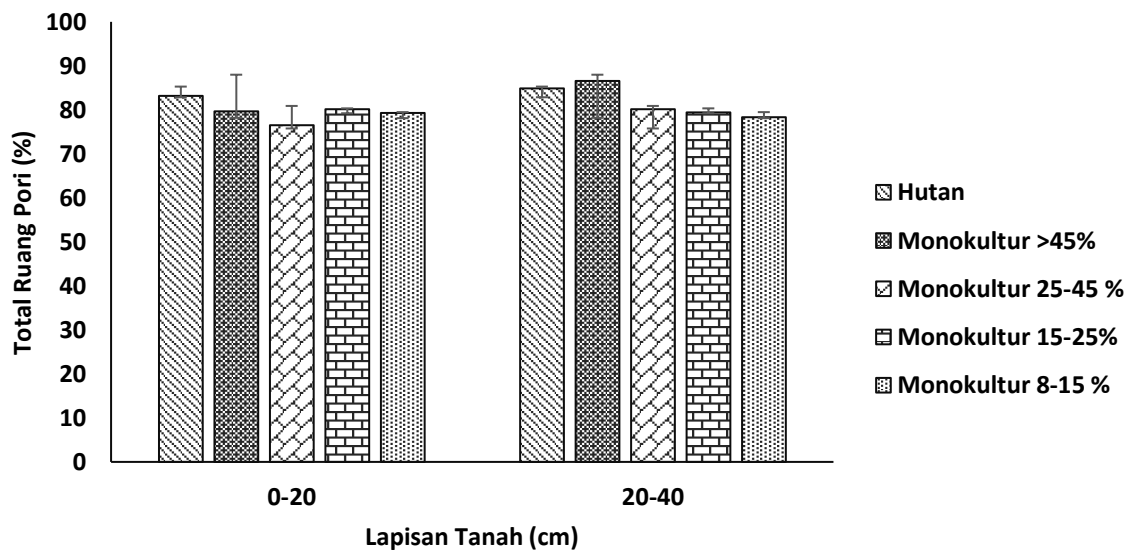
fraksi tanah, hal ini terkait dengan tekstur tanah yang terlihat pada Tabel 1, yaitu tekstur tanah didominasi oleh lempung berdebu, sehingga konsekuensinya berat volume tanah menjadi lebih rendah. Gunung Talang adalah salah satu gunung api aktif di Sumatera Barat, tanah-tanah di sekitar Gunung Talang diperkaya oleh bahan piroklastik yang berasal dari bahan induk vulkanik. Dominasi bahan vulkanik ini menjadikan tanah-tanah di sekitar gunung mempunyai fraksi yang mempunyai berat jenis lebih ringan, hal ini yang menyebabkan tanah mempunyai berat isi lebih rendah.

4. Total Ruang Pori

Total ruang pori (TRP) tanah menggambarkan banyaknya pori atau ruang udara di dalam tanah. Berdasarkan Gambar 4

dapat dilihat, TRP tanah memiliki nilai yang tidak jauh berbeda pada masing-masing kedalaman tanah. TRP dari tanah Hutan dan lahan pertanian monokultur rata-rata besar dari 75%. Menurut Kriteria LPT (1979) maka porositas tanah di lahan monokultur di kaki Gunung Talang termasuk tinggi karena >75%. Terkait dengan tekstur pada Tabel 1 di atas maka TRP sangat dipengaruhi oleh komposisi

fraksi tanah dari tekstur. Tanah pertanian di kaki Gunung Talang bertekstur halus baik pada kedalaman 0-20 dan 20-40cm. TRP pada kedalaman tanah 0-20 di hutan (83,214%) sedikit lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian monokultur kelerengan >45 (79,622%), kelerengan 25-45% (76,521%), 15-25% (80,177%), dan 8-15% (79,286%).



Gambar 4. Total Ruang Pori tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah (angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR taraf 5%).

Berdasarkan perbedaan kelerengan TRP pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan 25-45% lebih rendah dibandingkan dengan kelerengan >45%, 25-45%, dan 8-15%. Sedangkan pada lapisan tanah kedalaman 20-40cm, TRP pada penggunaan lahan monokultur >45% (86,552%) lebih tinggi dibandingkan dengan TRP di hutan (84,928%). Selanjutnya TRP paling rendah terdapat pada penggunaan lahan monokultur di lereng 8-15% (78,316%) hal ini disebabkan Berat Volume tanah pada lahan monokultur 8-15% lebih tinggi dibandingkan tanah di Hutan dan monokultur pada kelerengan yang lebih besar (Gambar 3) karena tekstur tanah termasuk klei, sehingga TRP pada tanah di lahan ini lebih rendah. Menurut Utomo *et al* (2002) distribusi pori

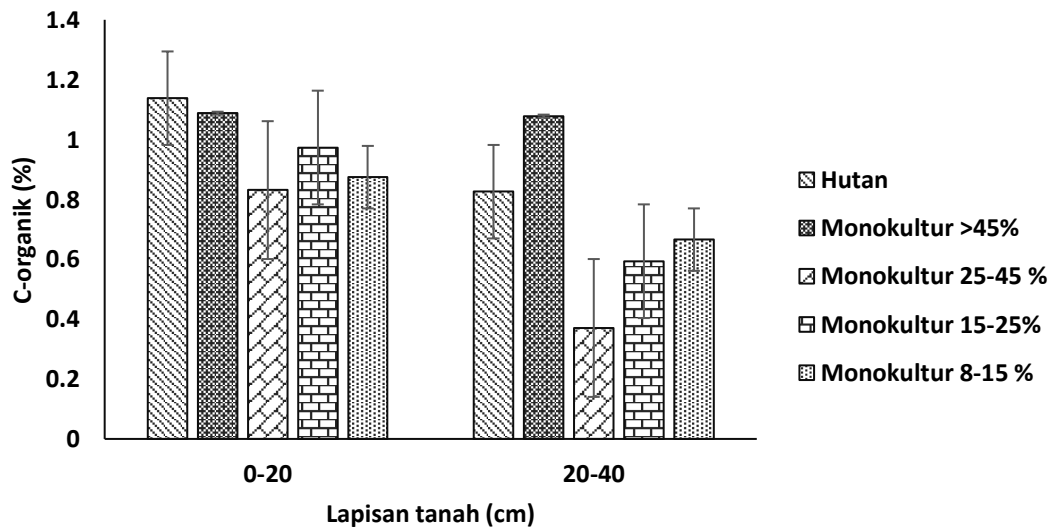
tanah menggambarkan struktur tanah yang penting dalam tata air dan udara tanah.

TRP yang tinggi (>75%) memungkinkan sekali tanah ini memiliki keseimbangan pori drainase dan aerasi yang baik. Hal ini sangat mendukung kesuburan tanah secara fisik, selanjutnya terkait aliran permukaan dan erosi maka tanah-tanah di lahan pertanian ini masih dalam kondisi yang stabil karena secara TRP yang tinggi maka bisa dikatakan tingkat erosi dan aliran permukaan menjadi lebih rendah. Terbukti tanah dapat menyimpan air lebih baik pada lapisan bawah permukaan (20-40cm) (Gambar 2) ditunjukkan kadar air tanah lebih tinggi pada lapisan ini. Menurut Masria *et al* (2018) semakin banyak proporsi ruang pori dengan selang ukuran lebih

besar dan makin stabil pori di dalam agregat tanah, maka lebih banyak ruang pori yang dapat menghantarkan air sehingga permeabilitas makin besar. Selanjutnya Burhanuddin *et al* (2010) menyatakan total ruangan pori sangat erat hubungannya dengan berat volume tanah. Tekstur tanah dan kadar bahan organik tanah akan mempengaruhi total ruangan pori tersebut. Semakin tinggi kadar bahan organik tanah, berat volume akan rendah dan total ruangan pori akan bertambah.

5. Kadar C-Organik Tanah

Kandungan bahan organik tanah dapat dilihat dari ketersediaan Karbon Organik di dalam tanah. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat, kandungan C-Organik tanah berkisar 0,3 -1,13%, nilai ini termasuk kriteria rendah. Kandungan C-organik tanah menurun dengan bertambahnya kedalaman lapisan tanah. Pada kedalaman tanah 0-20 di lahan hutan kadar C-organik tanah adalah 1,138% dan nilai ini lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian monokultur kelerengan >45% (1,088%), kelerengan 25-45% (0,831%), 15-25% (0,973%), dan 8-15% (0,874%).



Gambar 5. Kandungan C-organik tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah (angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT taraf 5%).

Berdasarkan perbedaan kelerengan pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan >45 lebih tinggi dibandingkan dengan kelerengan 25-45%, 15-25%, dan 8-15%. Pada lapisan tanah kedalaman 20-40cm, kandungan C-Organik pada penggunaan lahan monokultur >45% (1,078%) jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan C-Organik hutan (0,825%). Selanjutnya kandungan bahan organik paling rendah terdapat pada penggunaan lahan monokultur di lereng 25-45% baik pada kedalaman tanah 0-20cm (0,831%) maupun 20-40cm (0,370%).

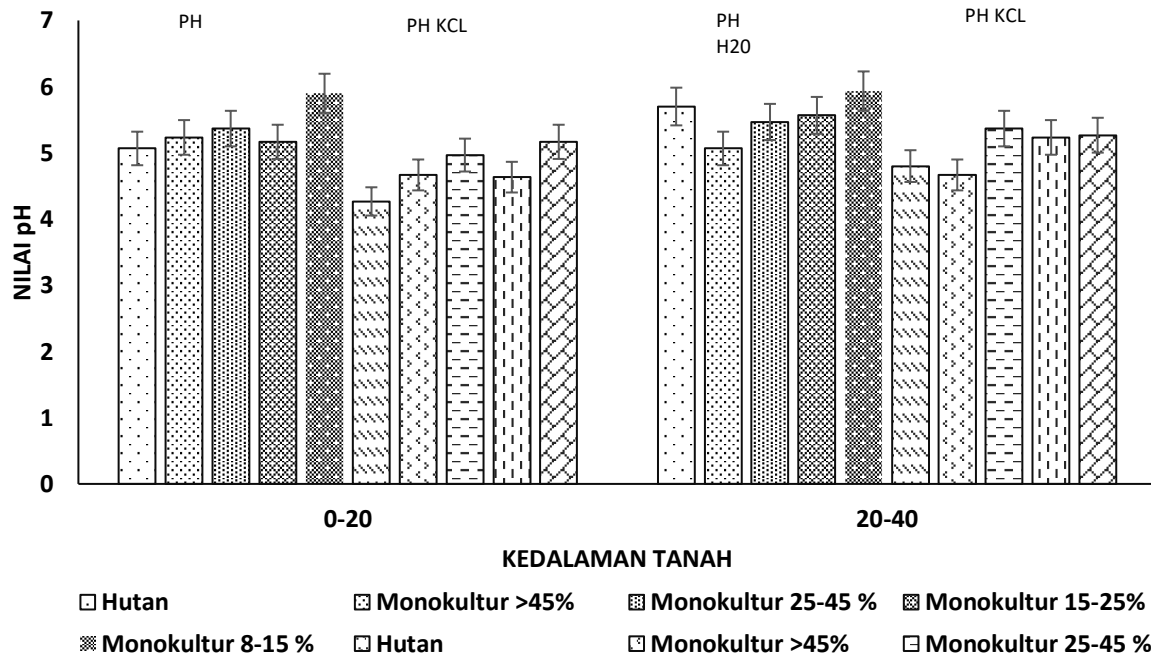
Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut terlihat lapisan permukaan tanah mengandung C-organik yang lebih tinggi dibandingkan lapisan bawah permukaan tanah terutama tanah hutan lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian monokultur. Jika dikonversi ke kadar bahan organik maka kadar bahan organik pada lahan pertanian monokultur dan hutan kurang dari 2%. Hal ini berarti kadar bahan organik tanah bisa dikatakan cukup rendah, sehingga perlu diperhatikan pengelolaan bahan organik pada lahan pertanian di lereng atas daerah utara kaki G. Talang, terkait kehilangan bahan organik melalui proses erosi,

dekomposisi bahan organik tanah, menurut Utomo *et al* (2002) perlu dilakukan dengan mengurangi intensitas pengolahan tanah, dan perlu penambahan bahan organik segar, pengembalian sisa panen dan menggunakan penutup tanah.

6. Nilai pH H₂O dan KCl

Nilai pH menunjukkan jumlah ion H⁺ yang ada dalam larutan tanah (pH aktual larut

dalam H₂O) dan dalam kompleks jerapan (pH potensial, larut dalam KCl). Nilai pH H₂O biasanya lebih tinggi dibandingkan pH KCl, yang menjadi acuan untuk kesuburan tanah digunakan pH H₂O. Nilai pH tanah menggambarkan tingkat kemasaman tanah yang sangat menentukan reaksi tanah dan status hara dalam tanah.



Gambar 6. pH tanah (H₂O dan KCl) pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah (angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DNMR taraf 5%).

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat perbedaan nilai pH H₂O dan pH KCl tanah. Berdasarkan kedalaman tanah nilai pH tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, nilai pH berkisar 5-5.9 termasuk kriteria agak masam. Sebagian besar tanaman mampu tumbuh baik/ sesuai dalam kisaran pH ini (Havlin, 1999). Pada pH H₂O, nilai pH tanah paling tinggi adalah pada lahan monokultur dengan kelerengan 8-15% (5,9), sedangkan nilai pH paling rendah adalah pada lahan monokultur dengan kelerengan >45% (5,15). Sedangkan

untuk pH KCl, nilai pH paling tinggi juga terdapat pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan 8-15% (5,2) sedangkan pH terendah terdapat pada hutan (4,5). pH tanah yang paling tinggi terdapat pada lahan pertanian di lereng 8-15% dengan pH > 5.5 daya sangga tanah lebih disebabkan oleh kandungan bahan organik dan kandungan klei yang tinggi serta KTK yang tinggi pula.

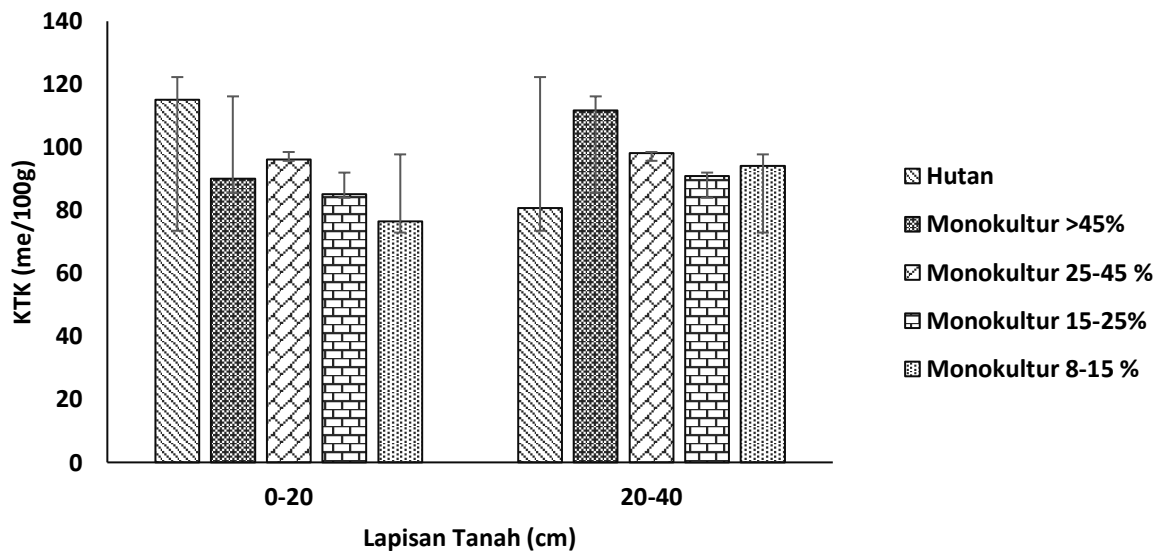
Penyebab kemasaman tanah lebih disebabkan faktor internal yaitu adanya dekomposisi bahan organik dan pembentukan

mineral sekunder yang menghasilkan asam dan faktor eksternal yaitu curah hujan tinggi, penggunaan pupuk masam, hal ini akan menurunkan jumlah basa-basa dalam tanah terutama pada tanah-tanah berdrainase baik dan distribusi pori yang seimbang. Kelarutan unsur hara akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini sangat terkait dengan pH tanah. Kisaran pH di atas adalah kisaran umum

untuk pH tanah mineral di daerah humid (Utomo *et al*, 2002).

7. Kapasitas Tukar Kation Tanah

Nilai KTK tanah menunjukkan muatan negatif koloid tanah yang menahan kation dalam selaput air pada permukaannya. Kation ini mencakup hara makro esensial yang dapat diserap oleh tanaman.



Gambar 7. Kapasitas Tukar Kation tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat, KTK tanah berada ada kriteria sangat tinggi yaitu di atas 40 me/100g. Adanya perbedaan nyata KTK tanah pada kedalaman 0-20 cm dan 20-40 cm. KTK tanah pada kedalaman 0-20 cm di hutan (115,142 me/100g) lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian monokultur kelerengan >45 (90,004 me/100g), pada kelerengan 25-45% (96,116 me/100g), 15-25% (85,148 me/100g), dan 8-15% (76,571 me/100g). Hal ini terkait adanya pengaruh tekstur tanah di lahan hutan yaitu lempung di kedalaman tanah 0-20cm. Tekstur lempung dan kandungan bahan organik tinggi dapat meningkatkan KTK tanah. Havlin (1999) menjelaskan kapasitas tukar kation ditentukan oleh sifat dan jumlah koloid mineral dan

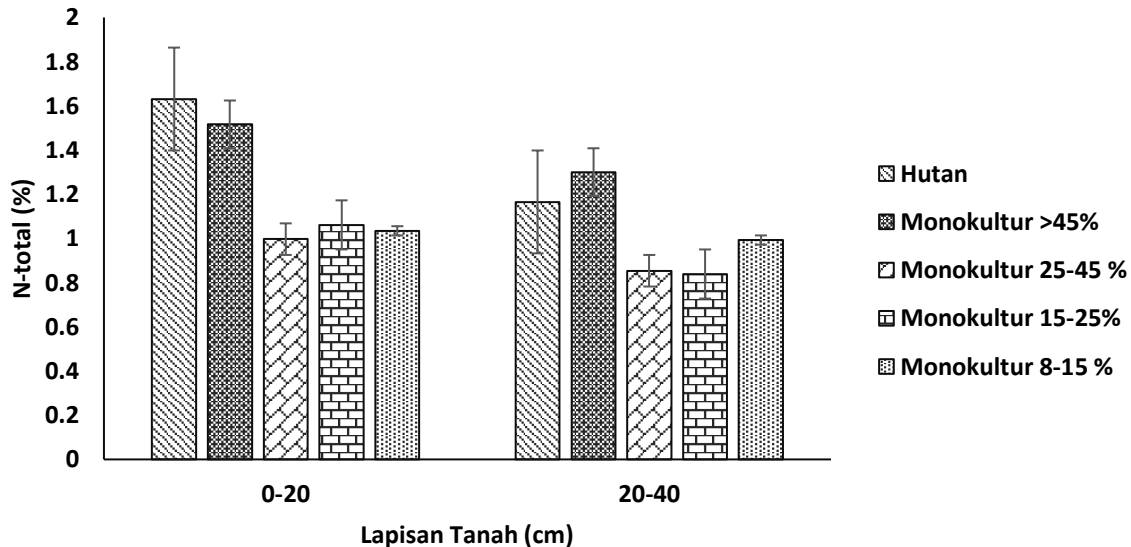
organik yang ada dalam tanah. Berdasarkan perbedaan kelerengan KTK tanah pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan 25-45% lebih tinggi dibandingkan dengan kelerengan >45%, 15-25%, dan 8-15%. Sedangkan pada lapisan tanah kedalaman 20-40cm, KTK pada penggunaan lahan monokultur >45% (111,677 me/100g) jauh lebih tinggi dibandingkan dengan KTK tanah hutan (80,653 me/100g), lahan pertanian monokultur 25-45% (98,097 me/100g), 15-25% (90,804 me/100g), maupun kelerengan 8-15% (94,118 me/100g).

8. N-Total

Kandungan N-total tanah menggambarkan jumlah Nitrogen total dalam

tanah berupa N-anorganik dan N-organik. Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat, kandungan N-total tanah pada lahan pertanian monokultur dan hutan 0,8-1,6% termasuk

kriteria sangat tinggi terutama pada lapisan kedalaman 0-20cm, dan cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman lapisan tanah.



Gambar 8. Kadar Nitrogen total tanah pada lahan pertanian monokultur pada beberapa kelas lereng dan kedalaman tanah.

Pada kedalaman tanah 0-20cm kandungan N-total lebih tinggi dibandingkan pada kedalaman tanah 20-40 cm. Kadar N-total pada kedalaman tanah 0-20 di hutan (1,630%) lebih tinggi dibandingkan lahan pertanian monokultur kelerengan >45 (1,516%), kelerengan 25-45% (0,996%), 15-25% (1,061%), dan 8-15% (1,034%). Berdasarkan perbedaan kelerengan kandungan N-total pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan >45 lebih tinggi dibandingkan dengan kelerengan 25-45%, 15-25%, dan 8-15%. Sedangkan pada lapisan tanah kedalaman 20-40cm, kandungan N-total pada penggunaan lahan monokultur >45% (1,3%) lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan C-Organik hutan (1,165%) maupun pada lahan pertanian monokultur 25-45% (0,853%), 15-25% (0,839%), dan 8-15% (0,992%). Nitrogen total lebih banyak disumbangkan oleh bahan organik tanah dalam bentuk sisa tanaman dan hewan tanah baik yang sudah terdekomposisi maupun yang terdekomposisi sebagian,

biomassa heterotropik dan humus tanah. Bahan organik tanah adalah subjek dekomposisi dari sisa tanaman sampai menjadi humus yang stabil, reaksi tersebut bersamaan dengan faktor fisik, kimia dan lingkungan tanah menentukan stabilitas ketersediaan N inorganik untuk tanaman (Havlin, 1999).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh sifat fisikokimia tanah pada lahan pertanian monokultur di daerah kaki Gunung Talang masih menyamai kondisi alami yakni hutan terutama pada lapisan tanah 0-20cm. Tekstur tanah yang mendominasi pada hutan dan lahan pertanian monokultur adalah lempung berdebu. Kadar air tanah pada lahan monokultur 25-45% (73,72%) paling tinggi. Berat volume tanah berkisar 0,4-0,6 g/cm³ mempunyai kecenderungan yang sama pada kedua kedalaman tanah. Total ruang pori dari tanah hutan dan lahan pertanian monokultur rata-rata besar dari 75% dengan kriteria tinggi.

Kandungan C-organik tanah paling tinggi terdapat pada lahan pertanian monokultur dengan kelerengan >45%. Nilai pH H₂O pada semua penggunaan lahan adalah 5,15-5,29 dan pH KCl 4,5-5,2 pada kriteria agak masam. Kapasitas Tukar Kation tanah berada pada kriteria sangat tinggi yaitu di atas 40 me/100g kandungan N-total adalah 0,8-1,6% dengan kriteria sangat tinggi cenderung menurun dengan bertambahnya kedalaman lapisan tanah. Namun sebaliknya kadar C-organik kriteria rendah (<2%). Potensi degradasi lahan masih minimal walaupun pada lereng atas kaki Gunung Talang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. 2010. Kajian Sifat Fisik Tanah dan Berbagai Penggunaan Lahan dalam Hubungannya dengan Pendugaan Erosi Tanah. *Jurnal Pertanian Maperta*, ISSN : 14112817, Vol.XII. No.2,2010.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Cetakan Ketiga. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Burhanuddin, 2010. Kajian Sifat Fisika Tanah pada Berbagai Penggunaan Lahan di Daerah Gunung Tandikek, Kabupaten Padang Pariaman. *Jurnal Solum* Vol.7 (2). Hal 92-96 ISSN: 1829-7994.
- Burns RG, Deforest JL, Marxsen J, Sinsabaugh RL, Stromberger ME, Wallenstein MD, Weintraub MN, Zoppini A. 2013. Soil enzyme in changing environment: current knowledge and future directions. *Soil Biol and Biochem*. 58:216-234.
- Havlin J.L, J.D. Beaton, S.L.Tisdale, W.L Nelson (1999). *Soil Fertility and Fertilizer. An Introduction to Nutrient Management*. Sixth Edition. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey 07458.
- Masria et al., Karakteristik Pori dan Hubungannya dengan Permeabilitas pada Tanah Vertisol Asal Jeneponto Sulawesi Selatan. *Jurnal Ecosolum* Vol.7 (1) 2018.
- Rahman, Y.A. 2016. *Kajian Sifat Fisika Tanah pada Beberapa Penggunaan Lahan di Jorong Galagah Kenagarian Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok*. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Resman et al., 2006. Kajian Beberapa Sifat Kimia dan Fisika Inceptisol pada Toposekuen Lereng Selatan Gunung Merapi Kabupaten Sleman. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* Vol 6 (2). Hal 101-108.
- Suripin. 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Utomo et al., 2016. *Ilmu Tanah Dasar-Dasar dan Pengelolaan*. Jakarta. Prenadamedia Grup.