

## Perbaikan Sifat Kimia Tanah Ultisol Melalui Pemberian Kompos Kulit Kopi

### *The Improvement of Chemical Properties of Ultisol Soils Through the Application of Coffee Husk Compost*

Umar Hadi Lubis<sup>\*1</sup>, Hamidah Hanum<sup>2</sup>, Mohd. Madjid B. Damanik<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia

\*Corresponding Author: [umarhadilbs@gmail.com](mailto:umarhadilbs@gmail.com)

#### ARTICLE INFO

##### Article history:

Received 5 Oktober 2024

Revised 11 November 2024

Accepted 20 Desember 2024

Available online :

<https://talenta.usu.ac.id/joa>

E-ISSN: [2963-2013](https://doi.org/10.32734/ja.v13i1.19923)

P-ISSN: [2337-6597](https://doi.org/10.32734/ja.v13i1.19923)

#### How to cite:

Lubis, U.H., H. Hanum, & M.M.B.Damanik. (2020).

Perbaikan Sifat Kimia Tanah Ultisol melalui Pemberian Kompos Kulit Kopi: Jurnal Agroteknologi, 12(3), 30-36.

#### ABSTRACT

Coffee fruit waste which reaches 50-60% of the harvest should be used as compost to improve the chemical properties of Ultisol soil. Ultisol soil has problems with low organic matter, pH, C-organic nutrients N, P as well as high Al-dd soil. This research aimed to improve the chemical properties of Ultisol soil and the growth of maize (*Zea mays* L.) by applying coffee husk compost. This research used a non-factorial randomized block design (RAK) consisting of 4 treatments, namely without coffee husk compost, 10 tons/ha coffee husk compost (25 g/polybag), 20 tons/ha coffee husk compost (50 g/polybag), 30 tons/ha coffee husk compost and 30 tons/ha coffee husk compost. ton/ha of coffee husk compost (75 g/polybag) and 4 replications. This research was conducted in the screen house of the Faculty of Agriculture, University of North Sumatra. The results showed that the application of coffee husk compost had not been able to improve pH, C-organic, P-available but could increase N-total and decrease Al-dd at a dose (30ton/ha) and could increase the growth of corn plants (*Zea mays* L.).

**Keyword:** Coffee husk compost, Ph, available P, Al-interchangeable, Ultisol

#### ABSTRAK

Limbah buah kopi yang mencapai 50-60% dari hasil panen sebaiknya dapat dimanfaatkan sebagai kompos untuk memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol. Tanah Ultisol memiliki permasalahan rendahnya bahan organik, pH, C-organik unsur hara N, P juga tingginya Al-dd tanah. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) melalui pemberian kompos kulit kopi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri 4 perlakuan yaitu tanpa kompos kulit kopi, 10 ton/ha kompos kulit kopi (25 g/polybag), 20 ton/ha kompos kulit kopi (50 g/polybag), 30 ton/ha kompos kulit kopi (75 g/polybag) dan 4 ulangan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi kompos kulit kopi belum dapat memperbaiki pH, C-organik, P-tersedia namun dapat meningkatkan N-total dan menurunkan Al-dd pada dosis 30ton/ha serta dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.).

**Kata Kunci:** Kompos kulit kopi, pH, P-tersedia, Al-dd, ultisol.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International.

<https://doi.org/10.32734/ja.v13i1.19923>

## 1. Pendahuluan

Kompos merupakan salah satu sumber amandemen organik selain pupuk hijau dan pupuk kandang yang dikenal banyak digunakan petani sejak dulu. Kompos dibuat dengan cara pengomposan atau dekomposisi bahan organik dengan bantuan mikroorganisme. Sebagai amandemen organik, kompos berperan dalam memperbaiki kualitas dan sifat tanah, diantaranya mampu meningkatkan aerasi, pH, unsur hara seperti N, P, S, menurunkan toksisitas  $Al^{3+}$ , dan sebagai sumber energi. Berbeda dengan pupuk kimia buatan yang hanya menyediakan satu sampai beberapa jenis hara saja, pupuk organik mempunyai peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Meskipun kadar hara yang dikandung pupuk organik relatif rendah, namun peranan terhadap sifat fisik tanah jauh melebihi peran pupuk kimia (buatan). Peranan pupuk organik terhadap sifat kimia tanah adalah sebagai: (a) penyedia hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe) (b) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (c) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam beracun seperti Al, Fe, dan Mn sehingga logam ini tidak meracuni (Hartatik dan Setyorini, 2019).

Menurut Bressani (1979) bahwa limbah kulit luar (pulp) buah kopi memiliki kandungan N: 1,94%, P: 0,28%, dan K: 3,61%, sedangkan kadar C-Organik kulit buah kopi adalah 43,3%. Berdasarkan kandungan unsur hara pada limbah kulit kopi tersebut, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan kulit kopi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kompos. Menurut penelitian Berlian et al (2015) penambahan kompos kulit kopi dengan berat 90 g pada media tanam dapat berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan cabai keriting. Penambahan kompos kulit kopi juga memberikan pertumbuhan dan perkembangan yang maksimum pada cabai keriting. Sedangkan penelitian Sahputra et al (2013) menjelaskan bahwa pemberian kompos kulit kopi juga mampu meningkatkan jumlah daun hingga 24,96% dan diameter umbi sebesar 25,59% pada pertumbuhan bawang merah.

Limbah padat kulit kopi yang dimanfaatkan secara optimal yang memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat digunakan untuk memperbaiki tanah. Kadar C-organik kompos kulit kopi adalah 45.3%, kadar nitrogen 2,98%, fosfor 0,18% dan kalium 2,26%. Selain itu kompos kulit kopi juga mengandung unsur Ca, Mg, Mn, Fe, Cu dan Zn (Ramli *et al*, 2013).

Tanah Ultisol memiliki sebaran yang luas dan banyak digunakan dibidang pertanian. Namun, pemanfaatan tanah ini masih belum optimal disebabkan beberapa masalah yang dimilikinya. Masalah tanah Ultisol seperti pH tanah yang rendah, kadar bahan organik rendah, unsur hara seperti N, P dan K rendah dan kemantapan agregatnya yang lemah, dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Kadar bahan organik rendah pada lapisan tanah atas (top soil) dan dengan sendirinya kadar nitrogennya pun rendah (Notohadiprawiro, 2006).

Salah satu cara untuk memperbaiki sifat kimia tanah Ultisol adalah penambahan pupuk, baik pupuk anorganik maupun organik. Namun penggunaan pupuk anorganik yang tidak tepat dapat merusak tanah, oleh sebab itu harus diimbangi dengan pemberian bahan organik atau pembenah tanah seperti kompos (Lingga dan Marsono, 2000).

Berdasarkan data diatas maka penulis ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk perbaikan sifat kimia tanah Ultisol melalui pemberian kompos kulit kopi.

## 2. Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kasa dengan ketinggian tempat 25 meter di atas permukaan laut. Untuk analisis dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian USU dan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. Penelitian ini dimulai sejak bulan Desember 2020 – sampai Mei 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah Ultisol sebagai media tumbuh, jagung hibrida varietas pioneer 32 sebagai tanaman indikator, kompos kulit kopi sebagai perlakuan dan Urea, SP-36 dan KCl sebagai pupuk dasar. EM4 (*effective microorganism*) sebagai Aktivator dalam pengomposan, dan bahan kimia untuk keperluan analisis lainnya serta air untuk kebutuhan penyiraman tanaman.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayakan 10 mesh, cangkul, polybag ukuran 30 cm x 35 cm, timbangan analitik, dan plastik, kertas label pH meter dan alat-alat laboratorium pendukung lainnya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial terdiri dari KO: Tanpa pemberian kompos kulit kopi, K1: 10 ton/ha kompos kulit kopi (25 g/polybag), K2: 20 ton/ha kompos kulit kopi (50 g/polybag), K3: 30 ton/ha kompos kulit kopi (75 g/polybag).

Data hasil penelitian pada perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Peubah amatan yang diamati dalam penelitian ini yaitu pH tanah, C-organik, Al-dd tanah, N-total tanah P-tersedia, tinggi tanaman jagung, diameter batang, berat kering tajuk dan berat kering akar.

Tabel 1. Data Analisis Awal Tanah Ultisol Tanah Merah, Galang

Jenis Analisis	Hasil	Kriteria*
pH H <sub>2</sub> O	3,76	Sangat masam
C-Organik (%)	0,29	Sangat Rendah
N-Total (%)	0,01	Rendah
P-tersedia (ppm)	1,77	Sangat Rendah
K <sub>2</sub> O (%)	0,09	Sedang
KTK me/100 g	35,00	Tinggi
Al dd me/100 g	3,00	-
Kejenuhan Al	8,57	Tinggi

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil

Berdasarkan hasil analisis laboratorium pemberian kompos kulit kopi pada tanah ultisol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat Kimia Tanah Ultisol

Perlakuan	Ph	C-Organik (%) (%)	Al-dd (me/100 g)	N-Total (%)	P-Tersedia (ppm)
0	5,35	0,74	0,41 a	0,05 a	4,18
10 ton	5,22	0,74	0,32 a	0,06 ab	4,47
20 ton	5,29	0,62	0,14 b	0,06 ab	4,17
30 ton	5,23	0,68	0,11 b	0,07 b	3,88

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi tidak berpengaruh nyata terhadap pH tanah. Data tertinggi pH tanah Ultisol terdapat pada perlakuan control yaitu 5,35 dan pH tanah Ultisol terendah pada perlakuan 25 g/polybag. Namun penurunan pH tanah Ultisol masih dalam kriteria yang sama yaitu agak masam.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kompos kulit kopi berpengaruh tidak nyata terhadap C-organik. Nilai C-organik tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol dan 25 g/polybag yaitu 0,74 % dan nilai C-organik Terendah pada perlakuan 50 g/polybag yaitu 0,68 %. Namun peningkatan nilai C-organik masih berada pada kriteria yang sama yaitu sangat rendah. Akan tetapi pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap peningkatan N-total tanah Ultisol. Nilai tertinggi N-total tanah Ultisol pada perlakuan K3 yaitu 0,07 % yang berbeda nyata dengan perlakuan K0 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2. Semakin tinggi dosis kompos yang diberikan semakin tinggi nilai N-total tanah Ultisol.

Aplikasi kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh tidak nyata terhadap P-tersedia. Nilai P-tersedia tanah Ultisol tertinggi pada perlakuan 25 g/polybag yaitu 4,47 ppm dan terendah pada perlakuan 75 g/polybag yaitu 3,88 ppm. Namun peningkatan P-tersedia masih dalam kriteria yang sama yaitu sangat rendah. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap penurunan Al-dd tanah ultisol. Nilai terendah Al-dd tanah Ultisol pada perlakuan K3 yaitu 0,11 me/100g berbeda nyata dengan perlakuan K0 dan K1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2. Semakin tinggi dosis kompos kulit kopi yang diberikan semakin rendah juga Al-dd tanah Ultisol.

Berdasarkan data tinggi tanaman dan hasil analisis sidik ragam aplikasi kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung kecuali pada umur 3 MST seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Tinggi (cm) tanaman jagung (*Zea mays* L.)

Perlakuan (ton/ha)	Minggu Setelah Tanam (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	17,5 a	30,8 a	38,8	46,9 a	56,2 a	62,4 a	69,5 a	76,5 a
10 ton	20,8 b	35,7 b	47,1	57,0 ab	70,9 ab	82,2 ab	92,7 b	100,7 b
20 ton	23,0 b	36,7 b	47,8	64,1 b	84,2 b	94,4 b	105,9 b	115,4 b
30 ton	22,6 b	39,1 b	50,6	69,7 c	87,5 b	98,9 b	115,8 b	123,8 b

Keterangan: Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf  $\alpha=5\%$

Pada Tabel 3 dapat dilihat data tinggi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada 1 MST tertinggi pada perlakuan K2 (20 ton/ha) = 23,00 cm, 2 MST tertinggi pada perlakuan K3 (30 ton/ha) yaitu 39,1 cm sedangkan pada 3 MST sampai 8 MST data tertinggi tanaman (*Zea mays* L.) juga terdapat pada perlakuan K3 (30 ton/ha). Namun secara umum jika dilihat dari perbedaan tinggi tanaman dari 1 MST sampai 8 MST tidak ada perbedaan tinggi tanaman antara perlakuan 10t ton /ha 10t ton /ha, 20t ton /ha, 30t ton /ha.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung kecuali pada umur 5 MST dan 8 MST seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Diameter batang (mm) tanaman jagung

Perlakuan (ton/ha)	Minggu Setelah Tanam (MST)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	2,50 a	3,25 a	3,95 a	4,65 a	5,28	6,03 a	6,73 a	7,40
10 ton	3,00 b	3,70 b	4,48 b	5,15 b	6,07	6,73 ab	7,35 ab	8,07
20 ton	3,05 bc	4,00 c	4,88 c	5,58 c	6,63	7,45 b	8,23 bc	9,20
30 ton	3,18 c	4,00 c	5,03 c	6,03 d	7,13	8,33 c	9,25 c	10,28

Keterangan: Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf  $\alpha=5\%$

Pemberian kompos kulit kopi berpengaruh terhadap pertambahan diameter batang tanaman jagung (*Zea mays* L.). Hal ini dapat dilihat pada Tabel 4 yang menunjukkan bahwa data diameter batang 1 MST paling tinggi terdapat pada perlakuan K3 (30 ton/ha) yakni 3,18 mm, pada 2 MST K2 (20 ton/ha) dan K3 (30 ton/ha) yaitu 4,00 mm sedangkan pada 3 MST sampai dengan 8 MST data tertinggi pada perlakuan K3 (30 ton/ha). Sementara pada 1 MST sampai dengan 8 MST nilai terendah diameter batang jagung terdapat pada perlakuan K0 (Tanpa kompos).

Berdasarkan data bobot kering tanaman dan hasil analisis sidik ragam pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk dan bobot kering akar tanaman jagung seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot kering tanaman jagung

Perlakuan	Bobot Kering Tajuk	Bobot Kering Akar
	(g)	(g)
0	4,44 a	1,68 a
10 ton	6,67 ab	3,50 ab
20 ton	8,63 b	4,52 b
30 ton	12,86 c	7,01 c

Keterangan: Angka angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf  $\alpha=5\%$

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot kering tajuk tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan K3 (30 ton/ha) yaitu 12,86 g sedangkan bobot terendah pada perlakuan K0 (tanpa kompos) sebesar 4,44 g. Pada parameter

bobot kering akar tertinggi terdapat pada perlakuan K3 (30 ton/ha) yaitu 7,01 g sedangkan terendah terdapat pada perlakuan K0 (tanpa kompos) dengan bobot 1,68 g.

### 3.2 Pembahasan

#### 3.2.1 pH tanah

Pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol belum mampu meningkatkan pH tanah secara nyata. Perubahan pH yang belum signifikan mungkin dikarenakan sifat kimia awal tanah Ultisol memiliki KTK tanah yang tinggi sebesar 35 me/100 g termasuk kategori tinggi dan juga pemberian kompos kulit kopi yang berfungsi meningkatkan KTK tanah. Hal ini sesuai dengan literatur Anwar dan Untung., (2013) yang menyatakan bahwa tanah dengan daya sanggah yang tinggi dicirikan dengan nilai KTK yang tinggi.. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan KTK tanah dan sebagai penyangga pH tanah. Semakin banyak ion  $H^+$  dalam kompleks jerapan, maka semakin tinggi kemampuan sifat sanggah suatu tanah. Semakin tinggi sifat penyangga tanah, maka semakin sulit terjadi perubahan pH tanah. Mukhlis *et al.*, (2017) menyatakan tanah sangat baik menyangga sistemnya terhadap banyak faktor termasuk pH tanah. Permukaan mineral atau bahan organik memiliki sifat sebagai asam dan basa lemah. Oleh sebab itu bahan – bahan tersebut memberikan pengaruh yang sangat kuat dalam hal penyangga tanah.

Pemberian kompos kulit kopi belum mampu meningkatkan pH tanah secara signifikan, pH tanah sebesar 5,35 termasuk dalam kategori masam. Hal ini dikarenakan adanya asam organik hasil dekomposisi bahan organik. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa hasil dekomposisi berupa asam – asam organik termasuk senyawa humik memiliki gugus fungsional karbositat, OH-fenolat OH-alkoholat, amin dan lain-lain. Gugus fungsional yang mengandung  $OH^-$  dapat terdisosiasi sehingga melepaskan ion  $H^+$  dan terbentuk muatan negatif.

#### 3.2.2 C-Organik

Pemberian kompos kulit kopi terhadap C-organik tanah Ultisol berpengaruh tidak nyata namun perbedaan C-organik tanah tersebut masih dalam kriteria yang sama yaitu sangat rendah. Penurunan nilai C-Organik pada beberapa perlakuan dosis kompos kulit kopi dikarenakan selama proses dekomposisi karbon dibebaskan oleh mikroorganisme dalam bentuk  $CO_2$  dan mudah menguap, sehingga jumlah karbon berkurang selama proses dekomposisi. Selama waktu inkubasi juga dapat mempengaruhi kehilangan kadar C-organik karena digunakan oleh mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan literatur Gusmara *et al.*, (2016) hilangnya C dari bahan organik sebagai akibat perombakan oleh jasad renik tanah menyebabkan penurunan nisbah C/N. Nitrogen yang terkandung dalam bahan organik tanah dapat hilang karena penguapan ( $NH_3$ ) atau tercuci ke dalam tanah ( $NO_3^-$ ), namun kehilangan C jauh lebih cepat daripada hilangnya N.

Bahan organik belum dapat meningkatkan C-organik tanah Ultisol disebabkan kompos yang digunakan memiliki rasio C/N yang rendah 7,90. Oleh karena rasio C/N yang terlalu rendah dan di bawah dari rasio C/N tanah, maka kompos yang diberikan sudah menjadi humus dan dominan bentuknya menjadi asam humat sehingga tidak dapat meningkatkan kadar C-organik tanah Ultisol. Penurunan C-organik disebabkan karena pada proses dekomposisi bahan organik dirombak menjadi senyawa anorganik sehingga kadar C-organik menurun. Sejalan dengan waktu, maka bahan organik yang terlapuk akan memiliki nisbah C/N yang lebih rendah. Penurunan jumlah C pada bahan organik ini berarti penurunan jumlah energi yang tersedia bagi jasad renik tanah. Nilai rasio C/N menurun seiring dengan meningkatnya umur kompos. Hal ini berkaitan dengan proses dekomposisi, dengan meningkatnya umur kompos maka proses dekomposisi berjalan maksimal dimana ketersediaan karbon dan nitrogen yang di hasilkan digunakan oleh mikroorganisme secara maksimal sehingga mampu merombak bahan organik kompos.

#### 3.2.3 Al-dd

Pemberian kompos kulit kopi secara nyata dalam menurunkan Al-dd tanah Ultisol. Pada perlakuan K3 (75 g/polybag) mampu menurunkan Al-dd hingga 0.11 me/100 g. Penurunan Al-dd ini dikarenakan adanya peningkatan pH setelah pemberian kompos dari kategori sangat masam menjadi masam. Kompos yang diberikan dalam tanah senyawa kompleks atau khelat Al sehingga Sebagian Al tidak terhidrolisis, maka ion  $H^+$  penyebab kemasaman tanah pun berkurang. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa bahan organik membentuk ikatan yang kuat yang dikenal sebagai khelat dengan aluminium. Proses pengendapan Al dengan ikatan bahan organik dapat mengurangi kelarutan Al dan kemasaman tanah.

### 3.2.4 N-Total

Berdasarkan hasil penelitian pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata dalam meningkatkan N-total tanah Ultisol. Peningkatan N-Total tanah ini terjadi karena proses dekomposisi bahan organik yang berasal dari kompos kulit kopi. Hal ini dikarenakan kompos kulit kopi memiliki nilai N-total yang cukup tinggi yaitu 3,54 % yang menjadi sumber utama unsur hara N dalam tanah. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa bahan organik tanah memiliki peran penting dalam tanah yaitu sebagai pemasok unsur hara (N, P, K) meningkatkan KTK tanah.

### 3.2.5 P-Tersedia

Peningkatan P-tersedia yang belum signifikan dikarenakan rendahnya nilai  $P_2O_5$  kompos kulit kopi yang diberikan hanya sebesar 1,83 %) serta karena rendahnya nilai P-tersedia tanah Ultisol hanya sebesar 1,77 ppm sehingga sumber hara P-tersedia kurang. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa bahan organik berperan penting dalam sumber hara dan pemasok unsur hara dalam tanah. Rendahnya unsur hara P kompos kulit kopi belum mampu menaikkan P-tersedia awal tanah Ultisol secara signifikan.

### 3.2.6 Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*)

Tabel 2 menunjukkan pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini dikarenakan kompos kulit kopi yang diberikan memperbaiki struktur tanah dan menjadi sumber hara bagi pertumbuhan tanaman jagung. Utomo *et al.*, (2016) menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber hara penting untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Bahan organik selain memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah juga menjadi sumber unsur hara makro dan mikro.

Peningkatan pertumbuhan tanaman jagung juga dikarenakan oleh adanya peningkatan pH tanah setelah pemberian kompos kulit kopi sampai 5,35. Hal ini sesuai dengan literatur Suprpto (1999) yang menyatakan bahwa jagung tumbuh baik pada pH tanah (kemasaman tanah) antara 5,0-7,0 dan tanaman ini dapat tumbuh pada 0-1300 m diatas permukaan laut. Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata meningkatkan diameter batang tanaman jagung. Peningkatan ini terjadi karena kompos kulit kopi memberikan nutrisi yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat dilihat semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin baik pertumbuhan diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diameter batang tanaman jagung tertinggi ada pada perlakuan K3 (30 ton/ha) dan terendah pada perlakuan tanpa kompos kulit kopi. Hal ini sesuai dengan penelitian Sahputra *et al.*, (2013) menjelaskan bahwa pemberian kompos kulit kopi juga mampu meningkatkan jumlah daun hingga 24,96% dan diameter umbi sebesar 25,59% pada pertumbuhan bawang merah. Sedangkan penelitian Riswandi (2021) menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kopi menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap variabel diameter batang bibit kopi robusta. Diameter batang terkecil terdapat pada perlakuan 0 g/polybag kompos kulit buah kopi yaitu 27,80 mm, sedangkan diameter batang bibit kopi robusta terbesar diperoleh pada perlakuan dengan dosis 600 g/polybag yaitu 45,13 mm. Syafriliandi *et al.*, (2016) menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis kompos pada tanaman jagung manis nyata meningkatkan tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun dan diameter batang dibandingkan dengan tanpa kompos.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kompos kulit kopi yang diberikan pada tanah Ultisol berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot kering tajuk tanaman jagung. Hal ini karena kompos yang diberikan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Hal ini sesuai dengan Utomo *et al.*, (2016) menyatakan bahwa bahan organik khususnya asam organik termasuk senyawa humik berperan dalam pembentukan agregat tanah, sehingga mempengaruhi struktur tanah, meningkatkan porositas, infiltrasi dan aerasi tanah sehingga mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara dari tanah. Selanjutnya kompos yang diberikan dapat memperbaiki sifat kimia tanah dengan mencukupi unsur hara makro dan mikro walaupun dalam relatif kecil. Hal ini didukung oleh Rajiman (2020) menyatakan bahwa bahan organik dalam proses mineralisasi akan melepas hara yang dibutuhkan tanaman yang lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S) serta hara mikro dalam jumlah relatif kecil.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit kopi pada tanah Ultisol berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot kering akar tanaman jagung. Hal ini disebabkan kompos kulit kopi berfungsi memperbaiki sifat fisik tanah hingga memperbaiki struktur tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman sehingga akar dapat tumbuh secara optimal dan dapat memacu absorpsi air dan hara karena semakin baik perkembangan akar akan memperluas permukaan kontak antara akar dan tanah. Hardjowigeno (1993)

menyatakan bahwa bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Perbaikan sifat fisik tanah menyebabkan perkembangan perakaran menjadi lebih baik sehingga dapat mengadsorpsi unsur hara oleh tanaman, dalam kondisi unsur hara yang baik maka penyerapan unsur hara berjalan maksimal sehingga pertumbuhan tanaman jagung berjalan optimum.

#### 4. Kesimpulan

1. Pemberian kompos kulit kopi belum dapat memperbaiki pH, C-organik dan P- tersedia tanah tetapi dapat meningkatkan N-total tanah dan menurunkan Al-dd tanah Ultisol.
2. Pemberian kompos kulit dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada dosis 30 ton/ha.

#### 5. Daftar Pustaka

- Anwar, S dan S. Untung. 2013. Kimia Tanah. Departemen Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Berlian, Z., Syarifah, dan D. S. Sari. 2015. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (*Coffea robusta* L.) terhadap Pertumbuhan Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Biota*, 1(1): 22-32.
- Bressani, R.1979. The by-products of coffee berries dalam coffee pulp: composition, technology, and utilization. Editor J. E. Braham dan R. Bressani. Ottawa: Institute of Nutrition of Central America and Panama.
- Gusmara, H., D. N. Abimanyu., H. Bandi., B. Faiz., S. H. Kanang, Hasanuddin., Sukisno., Riwardi., P. Piyono, H. B. Yudhi, M. Zainal. 2016. Bahan Ajar Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hartatik, W dan D, Setyorini., 2019. Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah, Bogor. Diakses dari <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id> [21 Juni 2019].
- Lingga, P., dan Marsono. 2000. Pupuk dan Cara Pemupukan. Asdy Mahasatya. Jakarta.
- Mukhlis, Sarifuddin dan H. Hanum. 2017. Kimia Tanah (Teori Dan Aplikasi). USU Press. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Notohadiprawiro, T. 2006. Ultisol, Fakta dan Implikasi Pertaniannya. UGM Press Yogyakarta.
- Rajiman. 2020. Pengantar Pemupukan. CV. Budi Utama. Yogyakarta.
- Ramli., Z. Dwi, dan S. Mulyadi. 2013. Pengaruh Kompos Kulit Buah Kopi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Petsai pada Tanah Aluvial. Universitas Tanjung Pura, Pontianak.
- Riswandi, R. 2021. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Buah Kopi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea Cenfora*). Fakultas Pertanian Universitas Andalas Dharmasraya.
- Sahputra, A., A. Barus, dan R. Sipayung. 2013. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian kompos kulit kopi dan pupuk organik cair. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(1):26-35.
- Suprpto, H. 1999. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya Jakarta.
- Syafriliandi, Murniati, dan Idwar. 2016. Pengaruh Jenis Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis. Fakultas Pertanian Universitas Riau Jom Faperta 3(2): Oktober 2016.
- Utomo, M., Sudarsono., R. Bujang., T. Sabrina., L. Jamal, dan Wawan. 2016. Ilmu Tanah; Dasar – Dasar dan Pengelolaan. Prenada Media Group. Jakarta.