

PERUBAHAN SIFAT FISIKA TANAH DAN PERTUMBUHAN KOPI ARABIKA (*Coffea Arabica* L.) AKIBAT KOMPOS TITHONIA DAN KOMPOS KULIT KOPI DI KECAMATAN KEBAYAKAN KABUPATEN ACEH TENGAH

Changes in Properties of Soil Physics, and Plant Growth of Arabica Coffee (Coffea arabica L.), The Effect of Tithonia Compost and Bark compost Coffee in Kebayakan Sub District Regensi of Aceh Tengah

Hairunnas¹⁾, Sufardi²⁾, dan Alibasyah³⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih, Takengon Aceh Tengah.

^{2&3)} Fakultas Pertanian Unsyiah, Jln. Tgk Hasan Krueng Kalee No 3 Darussalam Banda Aceh 23111
Email : hairunnas698@yahoo.co.id

Naskah diterima, 11 Desember 2013, disetujui 6 Februari 2014

Abstract: *This study was aimed to assess the changes in soil physical properties and plant growth of coffee due to the application of Tithonia compost and Coffee bean skin compost. The research was conducted in the Paya Tumpi village, Kebayakan of Aceh Tengah District at the altitude of \pm 1300 m above mean sea level. The factorial randomized block design was used in the experiment, consisted of two factors i.e: (1) Tithonia compost and (2) Coffee bean skin compost, and replicated three times. The results of this study showed that the application of Tithonia compost and Coffee bean skin compost had significant interaction effect on aggregate stability index and plant height. The single application of Tithonia compost had significant effect on soil bulk density, permeability, porosity, aggregate stability index, slow drainage porosity, rapid drainage porosity, water available porosity, and plant height at the age of 11 and 14 months. The single application of Coffee bean skin compost had significant effect on soil bulk density, permeability, porosity, aggregate stability index, slow drainage porosity, water available porosity, plant height and leaves area at the age 11 and 14 months. The optimum dosage of Tithonia compost and coffee bean skin compost was 3.75 kg plant⁻¹.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perubahan beberapa sifat fisika tanah dan pertumbuhan tanaman kopi akibat pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi. Penelitian dilaksanakan di Desa Paya Tumpi Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah dengan ketinggian tempat \pm 1300 m dpl. Percobaan dengan tiga ulangan, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) pola faktorial. Ada 2 faktor yang dicobakan yaitu kompos Tithonia dan kompos kulit kopi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi terdapat interaksi terhadap indeks stabilitas agregat dan tinggi tanaman. Faktor tunggal pemberian kompos Tithonia berpengaruh terhadap bobot isi, permeabilitas, porositas, indeks stabilitas agregat, pori drainase lambat, pori drainase cepat, pori air tersedia, tinggi tanaman pada umur 11, 12, 13, dan 14 bulan, dan terhadap luas daun pada umur 11 dan 14 bulan. Faktor tunggal pemberian kompos kulit kopi berpengaruh terhadap bobot isi, permeabilitas, porositas, indeks stabilitas agregat, pori drainase lambat, pori air tersedia, tinggi tanaman pada umur 11 dan 14 bulan, dan luas daun pada umur 11 dan 14 bulan. Pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi yang terbaik adalah dengan perlakuan 3,75 kg/tanaman.

Kata kunci: Kompos Tithonia, kompos kulit kopi, fisika tanah, Kopi Arabika

PENDAHULUAN

Kabupaten Aceh Tengah memiliki luas areal kebun kopi 73.499 hektar dengan produksi sekitar 26.000 ton/tahun (Panggabean, 2011). Pada saat ini luas areal tanaman kopi semakin menyempit karena di gunakan untuk areal perumahan dan ladang, selain itu pengelolaan lahan kebun kopi yang tidak menggunakan metode konservasi dapat mengakibatkan kurangnya kesuburan tanah, sehingga dapat

menurunkan produktivitas tanah. memiliki topografi wilayah bergunung dan berbukit dengan ketinggian rata-rata 200-2.000 m diatas permukaan laut. Iklimnya termasuk iklim ekuatorial, dengan jumlah hari hujan rata-rata 137 hari/tahun dan curah hujan rata-rata 1.822 mm/tahun. Suhu udara rata-rata berkisar pada 20^o C dengan kelembaban nisbi antara 80-84% (Dinas Perkebunan Aceh Tengah, 2008).

Sektor perkebunan merupakan sektor unggulan di Kabupaten Aceh Tengah yang

memberikan kontribusi terbesar terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Komoditi Perkebunan yang menjadi unggulan adalah kopi. Luas perkebunan kopi di Kabupaten Aceh Tengah mencapai 48.000 ha atau 11% dari luas wilayah kabupaten, dengan jumlah produksi kopi (biji hijau) rata-rata sebesar 21.861,42 ton / tahun. Untuk perluasan tanaman kopi, masih terdapat potensi lahan seluas 58.744 ha yang tersebar hampir di seluruh kecamatan, secara total proporsi ekspor kopi Aceh Tengah mencapai 7% dari volume total ekspor nasional. Namun keuntungan dari hasil produksi dan penjualan kopi belum berpihak kepada petani secara langsung, melainkan, komoditi ini masih dinikmati oleh para pedagang, akibat keterbatasan pengetahuan dan informasi para petani.

Kecamatan Kebayakan khususnya Kampung Paya Tumpi menjadi tempat penelitian dengan ketinggian tempat \pm 1300 m dpl, tanahnya bertekstur lempung berdebu, sedikit akumulasi liat. Dengan struktur tanah remah, dan berwarna hitam kecoklatan. Kandungan bahan organik sedang, pH tanah 5,6 dengan kondisi lahan mendatar.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat tergantung pada kesuburan tanahnya salah satunya sifat fisik tanah, karena tumbuhan membutuhkan udara dan air yang cukup selain unsur haranya. Ditinjau dari aspek edafologi, sifat-sifat fisika tanah lebih berperan dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanamannya (Ali, 2009). Solusinya dengan pendekatan diantaranya seperti; memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah, dan menggunakan metode pengolahan lahan yang tepat, penambahan bahan organik, dan pembuatan terracing pada lahan miring.

Secara garis besar, membuat kompos berarti merangsang perkembangan bakteri (jasad-jasad renik) untuk menghancurkan atau menguraikan bahan-bahan yang dikomposkan hingga terurai menjadi senyawa lain. Penguraian bahan-bahan tersebut dibantu oleh suhu 60° C. Proses pelapukan bahan-bahan tersebut dapat dipercepat melalui bantuan manusia (Lingga dan Marsono, 2007).

Penggunaan kompos sebagai sumber nutrisi tanaman akan sangat berarti dan memiliki prospek bisnis yang cerah. Kompos tidak hanya mengandung unsur hara makro (N, P, K), unsur hara mikro (Fe, B, S, dan Ca) terkandung didalamnya walaupun kandungan haranya lebih sedikit dibanding pupuk kimia. Namun, bahan

baku penyusun kompos melimpah ruah dan cara pembuatannya cukup sederhana. Penggunaan kompos tidak hanya sebagai penyedia unsur hara, tetapi lebih diutamakan untuk memperbaiki kondisi dan sifat fisik tanah (Dinas Perkebunan Aceh Tengah, 2008). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang "Perubahan Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) akibat Pemberian Kompos *Tithonia* dan Kompos Kulit Kopi.

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Kampung Paya Tumpi Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah dengan ketinggian tempat \pm 1300 m dpl, yang dimulai pada Bulan Juni sampai September 2012 dengan pH tanah 5,6. Sebelum digunakan untuk penelitian, lahan ini ditanami kopi hingga dibiarkan terlantar oleh petani dan di tumbuh alang-alang.

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial. Dengan 2 faktor yang diteliti, faktor pertama kompos *Tithonia* (T) dengan 3 level, yaitu 0, 4 dan 6 ton ha⁻¹. Faktor kedua kompos kulit kopi (K) dengan 3 level, yaitu 0, 4 dan 6 ton ha⁻¹. Dari 9 kombinasi perlakuan dengan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 plot percobaan.

Pelaksanaan penelitian meliputi, analisis contoh tanah awal, pengolahan tanah, pembuatan lubang tanam, persiapan bahan kompos, pembuatan kompos, pemberian kompos, penanaman, pupuk dasar, dan pemeliharaan. Parameter yang diamati adalah, analisa fisika tanah akhir, tinggi tanaman, dan luas daun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah Sebelum Percobaan

Hasil analisis kimia tanah dilokasi penelitian sebelum percobaan, adalah : pH 5,6 tergolong agak masam, kandungan C-Organik 2,14%, N total rendah (0,20 %), P-tersedia 3,88%, dan kapasitas tukar kation 18,00 me 100 g⁻¹ tanah tergolong sedang. Untuk hasil analisis sifat fisika tanah adalah: bobot isi 1,19g/cm³, permeabilitas 2,16cm/jam tergolong pada kriteria lambat, porositas 48,5% tergolong pada kriteria sedang, indeks stabilitas agregat 42,

pori drainase cepat 7%, pori drainase lambat 8%, pori air tersedia 5,25% dan bertekstur lempung berdebu. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria kesuburan tanah di lokasi penelitian berada pada kriteria rendah.

Hasil Analisis Pupuk Organik

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kandungan hara antara kompos Tithonia dan kompos kulit kopi. Namun demikian, kompos Tithonia dan kompos kulit kopi yang dijadikan sebagai perlakuan telah mengalami proses dekomposisi yang sempurna, kandungan C/N ratio untuk kompos Tithonia 8 dan kompos kulit kopi 6, kandungan P_2O_5 kompos Tithonia lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan P_2O_5 kompos kulit kopi. Selain itu, kandungan hara K_2O , CaO dan MgO kompos Tithonia lebih tinggi dibandingkan dengan kompos kulit kopi.

Perubahan Sifat Fisika Tanah

Bobot Isi, Permeabilitas dan Porositas Total

Hasil analisis ragam kompos Tithonia dan kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap bobot isi, permeabilitas, dan porositas total tanah. Rata-rata nilai variable respon tersebut pada setiap taraf pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata bobot isi dan permeabilitas tanah akibat pemberian kompos *Tithonia diversifolia*

Variabel respon	Kompos Tithonia Diversifolia (t ha ⁻¹)		
	0	4	6
Bobot Isi (g cm ⁻³)	1,17 b	1,04 a	1,03 a
Permeabilitas (cm jam ⁻¹)	5,60 a	8,13 b	8,46 b
Porositas (%)	52,76 a	58,56 b	58,56 b
Variabel respon	Kompos Kulit Kopi (t ha ⁻¹)		
	0	4	6
Bobot Isi (g/cm ⁻³)	1,14 b	1,06 a	1,05 a
Permeabilitas (cm/jam)	6,06 a	7,87 b	8,27 b
Porositas (%)	54,00 a	58,33 b	58,55 b

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Tabel 1 menunjukkan bahwa bobot isi tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan tanpa pemberian kompos (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pemberian kompos menyebabkan tanah semakin padat dan sulit untuk meneruskan air. Pemberian kompos tithonia 4 hingga 6 t ha⁻¹ dapat menurunkan bobot isi tanah dari 1,17 menjadi 1,03 g cm⁻³, berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa rata-rata permeabilitas tanah tertinggi diperoleh pada pemberian kompos Tithonia 6 t ha⁻¹ dan terendah dijumpai pada kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kompos Tithonia mampu meningkatkan permeabilitas tanah. Pemberian kompos tithonia 4 t ha⁻¹ diperoleh permeabilitas tanah berbeda tidak nyata dengan 6 t ha⁻¹, namun berbeda dengan kontrol.

Rata-rata porositas tanah akibat tanpa pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi berbeda nyata dengan pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi takaran 4 dan 6 t ha⁻¹. Hal ini diduga semakin banyak kompos organik yang diberikan maka semakin banyak ruang pori makro yang diperoleh sehingga daya pegang terhadap air sangat kuat. Meningkatkan porositas tanah akibat perlakuan kompos organik termasuk kedalam kelas tanah berporous baik.

Buckman dan Brady (1982), menjelaskan bahwa berat bahan organik lebih kecil dari berat benda padat tanah mineral yang lain dalam volume yang sama. Jumlah bahan organik dalam suatu tanah jelas mempengaruhi kerapatan butir, akibatnya tanah permukaan biasanya kerapatan butirnya lebih kecil dari subsoil. Bahan organik berperan sebagai pembentuk butir mineral yang menyebabkan terjadinya keadaan gembur pada tanah.

Menurut Hardjowigeno (2010), semakin tinggi bobot isi tanah semakin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Pengaruh bahan organik terhadap sifat-sifat fisika tanah sangat besar. Pemberian bahan organik yang semakin banyak menambah kemampuan tanah untuk menahan air sehingga drainase tidak berlebihan. Hanafiah, (2005) menjelaskan bahwa semakin tinggi bobot isi tanah, semakin meningkat kekasaran tanah. Bahan organik dapat menetralkan daya rusak butir-butir hujan yang menekan aliran permukaan kemudian dapat menghambat erosi dan pelindian hara, serta lebih unggul dalam hal agregasi, diameter agregat, kerapatan butir, permeabilitas dan porositas total.

Bahan organik meningkatkan daya menahan air (*water holding capacity*) sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air bagi tanaman menjadi lebih banyak, kelengasan air tanah lebih terjaga (Rosmarkam dan Wiyono, 2002). Menurut Hardjowigeno (2010), porositas tinggi disebabkan apabila bahan organik tinggi. Tanah-tanah dengan struktur granuler atau remah, mempunyai porositas yang lebih tinggi daripada tanah-tanah dengan tekstur massive (pejal).

Indeks Stabilitas Agregat (%)

Berdasarkan hasil analisis ragam ternyata pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap indeks stabilitas agregat. Rata-rata indeks stabilitas agregat pada setiap taraf pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata indeks stabilitas agregat akibat pemberian kompos *Tithonia diversifolia*

Kompos <i>Tithonia diversifolia</i> (t ha ⁻¹)	Kompos Kulit Kopi (t ha ⁻¹)		
	0	4	6
0	41,33 a A	43,33 a A	44,70 a A
4	44,33 a A	58,33 b B	64,70 c B
6	55,70 a B	62,70 b B	67,00 b B

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata indeks stabilitas agregat tanah tertinggi dijumpai pada perlakuan pemberian kompos *Tithonia* yang disertai dengan pemberian kompos kulit kopi 6 t ha⁻¹. Sedangkan terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi. Uji BNT 0,05 menunjukkan bahwa interaksi dua arah antara pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi pada setiap taraf yang dicobakan berbeda sangat nyata.

Meningkatnya indeks stabilitas agregat tanah ini diduga karena pemberian kompos organik yang semakin banyak. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2010), pupuk organik bermanfaat atau mempunyai daya untuk

meningkatkan kesuburan tanah, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah, mendorong kehidupan jasad renik, dan sebagai sumber unsur mikro yang dibutuhkan tanaman, sehingga keseimbangan unsur dalam tanah lebih seimbang.

Bahan organik dapat berfungsi dengan baik dalam proses agregasi tanah, jika kandungan awal liat lebih dari 30% (Baver *et al.*, 1976 dalam Alibasyah, 1999). Menurut (Atmojo, 2003 dalam Sasa, 2012) menjelaskan pemberian *tithonia* ke tanah dapat membantu pembentukan agregat tanah dan berperan sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah serta dalam pembentukan struktur tanah. Pada tanah berpasir, pupuk hijau *tithonia* dapat mengubah struktur tanah dari berbutir tunggal menjadi bentuk gumpal sehingga meningkatkan derajat struktur dan ukuran agregat.

Menurut Rahmat dan Soekarno (2006), menyatakan bahwa peran bahan organik terhadap sifat fisika tanah antara lain meningkatkan agregasi tanah, membuat tanah lebih mudah diolah, meningkatkan porositas dan aerasi tanah serta meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah dan permeabilitas tanah.

Pori Drainase Lambat, Pori Drainase Cepat dan Pori Air Tersedia

Berdasarkan analisis ragam ternyata pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap pori drainase lambat. Rata-rata pori drainase lambat pada setiap taraf pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi disajikan pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Rata-rata jumlah pori drainase lambat akibat pemberian kompos *Tithonia diversifolia*

Kompos <i>Tithonia Diversifolia</i> (t ha ⁻¹)	Pori drainase lambat (%)	Pori drainase cepat (%)	Pori air tersedia (%)
0	5,33 a	12,66 c	12,66 a
4	8,89 b	11,22 b	16,66 b
6	10,00 c	9,00 a	17,22 c

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Tabel 3 menunjukkan bahwa percobaan pemberian kompos *Tithonia* memberikan

peningkatan porositas yang sangat nyata dari kondisi awal. Peningkatan ini diduga karena pada ketiga taraf pemberian kompos *Tithonia* mempunyai sejumlah agregat yang berukuran berbeda, dimana agregat-agregat tersebut tersusun membentuk pori drainase lambat sehingga air dapat diserap akar.

Uji BNT 0,05 menunjukkan bahwa pori drainase lambat terendah diperoleh akibat tanpa pemberian kompos kulit kopi, hal ini disebabkan karena menurunnya kandungan bahan organik yang menyebabkan kurangnya terjadi pempturan. Kemudian rata-rata pori drainase lambat tertinggi diperoleh akibat pemberian kompos kulit 4 dan 6 t ha⁻¹, hal ini disebabkan semakin banyak bahan organik yang diberikan semakin kecil pori air didalam tanah.

Tabel 4. Rata-rata jumlah pori drainase lambat akibat pemberian kompos kompos kulit kopi

Kompos Kulit Kopi (t ha ⁻¹)	Persen Pori		
	rainase lambat	Drainase cepat	Air Tersedia
0	7,00 a	11,56 a	13,44 a
4	8,33 b	11,33 a	16,56 b
6	8,89 b	10,00 a	16,56 b

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Lingga dan Marsono (2007), menjelaskan kompos organik dapat mempengaruhi perkembangan akar yang baik, dan meningkatkan kapasitas mengikat air didalam tanah. Buckman dan Brady (1982), menjelaskan pori-pori mikro dalam tanah sangat menghambat lalu lintas udara sedang gerakan air sangat dibatasi menjadi air gerakan kapiler yang lambat.

Pori drainase cepat akibat pemberian kompos *Tithonia* menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hal ini diduga karena pemberian kompos *Tithonia* yang semakin banyak akan mampu memperkecil pori air sehingga tanah tidak mudah kehilangan air. Kemudian pada perlakuan pemberian kompos kulit kopi tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Hal ini disebabkan karena karakter tanah bertekstur lempung berdebu. Menurut Hanafiah (2005), pada tanah yang berpermeabilitas dan perkolasi cepat, bahan organik yang diberikan akan cepat hilang sehingga menjadi tidak efisien terhadap keadaan fisik tanah.

Menurut Suwahyono (2011), penggunaan bahan organik yang semakin banyak dapat menggemburkan tanah, membantu transportasi unsur hara tanah ke dalam akar tanaman, dan dapat mengembalikan kondisi lahan yang terdegradasi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pori air tersedia akibat pemberian kompos kulit kopi menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi taraf penggunaan kompos organik semakin tinggi pula pori air tersedia pada tanah, bahan organik juga membawa pengaruh yang nyata terhadap peningkatan jumlah pori air tersedia.

Menurut Rosmarkam dan Wiyono (2002), bahan organik dapat meningkatkan daya menahan air (water holding capacity), sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak, kelengasan air tidak lebih terjaga.

Sebagai lahan pertanian yang airnya tergantung dari curah hujan, air merupakan komponen produksi yang sangat berharga. Hanafiah (2005), menjelaskan pada tanah bertekstur lempung, berpermeabilitas dan berperkolasi lambat maka sebagian besar ruang pori terisi air segera terperangkap dan udara sulit masuk serta nutrisinya optimum.

Pertumbuhan Kopi Arabika

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tinggi tanaman kopi pada umur 11, 12 dan 13 bulan setelah tanam terdapat interaksi yang sangat nyata akibat pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi. Sedangkan pengaruh tunggal untuk masing-masing perlakuan tersebut terlihat pada umur bibit tanaman 14 bulan setelah tanam. Rata-rata tinggi tanaman kopi akibat pengaruh interaksi tersebut disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5 menunjukkan rata-rata tinggi tanaman kopi pada umur 11 bulan tertinggi dijumpai pada perlakuan 4 t ha⁻¹ kompos *Tithonia* dengan tanpa kompos kulit kopi. Perlakuan 4 t ha⁻¹ kompos *Tithonia* dengan 4 ton ha⁻¹ kompos kulit kopi. Hasil terendah dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi. Pada umur 12 bulan hasil tertinggi dijumpai pada perlakuan 4 t ha⁻¹ kompos *Tithonia* dan 6 t ha⁻¹ kompos kulit kopi dan hasil terendah dijumpai pada tanpa pemberian kompos *Tithonia* dan kulit kopi. Kemudian pada umur 13 bulan hasil tertinggi dijumpai pada perlakuan 4 t ha⁻¹

kompos Tithonia dan tanpa kompos kulit kopi dan hasil terendah dijumpai pada tanpa pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi.

Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman (cm) Kopi Arabika akibat interaksi kompos *Tithonia diversifolia* dan kompos kulit kopi pada umur 11 sampai 13 bulan

Kompos Tithonia (t ha ⁻¹)	Kompos Kulit Gelondong Kopi (t ha ⁻¹)		
	0	4	6
11 Bulan			
0	46,25 a A	51,93 b A	52,50 b
4	53,33 a B	53,33 a A	52,62 a A
6	52,28 a B	52,00 a A	53,17 a A
12 Bulan			
0	50,50 a A	56,10 b A	55,17 b A
4	59,00 b B	54,00 a A	59,33 b A
6	56,50 a B	57,00 a A	58,33 a A
13 Bulan			
0	50,58 a A	59,77 b A	58,50 b A
4	62,97 a B	58,60 a A	59,40 a A
6	60,03 a B	59,83 a A	62,00 a A

Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Rata-rata tinggi tanaman ada setiap umur tanaman menunjukkan bahwa tanpa perlakuan kompos Tithonia berbeda nyata dengan pemberian kompos Tithonia dosis 4 dan 6 t ha⁻¹. Kompos Tithonia memberikan pengaruh yang terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi kandungan hara yang dimiliki oleh kompos ternyata pertumbuhan tanaman kopi akan semakin baik, karena hara yang diperlukan semakin tersedia. Uji beda nyata BNT 0,05 ternyata pemberian kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 11 dan 14 bulan, tetapi tidak berpengaruh nyata pada umur 12 dan 13 bulan setelah pemberian kompos kulit kopi.

Hal ini disebabkan selain banyak mengandung unsur hara, kompos juga dapat memperbaiki kondisi fisik tanah. Terutama menjaga keseimbangan alam, menjaga efektifitas dan efisiensi penyerapan unsur hara dalam tanah, meningkatkan pH, serta menambah kemampuan tanah dalam menahan air (Sutanto 2002).

Simamora dan Salundik (2006), menjelaskan kompos dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, kompos juga dapat memperbaiki produktivitas tanah, meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan pengikatan antar partikel dan kapasitas mengikat air sehingga dapat mengurangi tercucinya nitrogen terlarut, serta memperbaiki daya olah tanah. Selain itu, kompos berperan menjaga tanah agar unsur hara dalam tanah mudah dimanfaatkan atau diserap tanaman

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman (cm) Kopi umur 14 bulan akibat pengaruh kompos tithonia dan kompos kulit kopi

Kompos Tithonia (t ha ⁻¹)	Tinggi tanaman (cm)	Kompos Kulit Kopi (t ha ⁻¹)	Tinggi tanaman (cm)
0	180,75 a	0	181,33 a
4	198,16 b	4	196,25 b
6	192,66 b	6	195,00 b

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman kopi dipengaruhi oleh kebutuhan nutrisi tanaman dan tanahnya yang subur untuk membantu perkembangan tanaman. Sesuai dengan pendapat Novizan (2001), bahwa setiap jenis tanaman akan membutuhkan unsur hara terbanyak pada saat tertentu dalam masa pertumbuhannya, dengan ketersediaan unsur hara yang cukup dan sesuai yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga akan meningkatkan pertumbuhannya.

Luas daun

Hasil analisis ragam ternyata pemberian kompos Tithonia dan kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun. Rata-rata luas daun disetiap taraf perlakuan tersebut disajikan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun pada umur 14 bulan setelah pemberian

kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Uji beda nyata BNT 0,05 menunjukkan bahwa tanpa pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi berbeda nyata dengan dosis 4 dan 6 t ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena kandungan bahan organik yang ada di dalam kompos dapat memperbaiki keadaan fisik tanah, mempengaruhi perkembangan akar yang baik sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik. Sedangkan pada umur 14 bulan setelah pemberian kompos *Tithonia* dan kompos kulit kopi menunjukkan perbedaan yang nyata.

Tabel 7. Rata-rata luas daun (cm²) tanaman Kopi Arabika akibat pemberian kompos *Tithonia diversifolia* pada umur 11 dan 14 bulan

Kompos <i>Tithonia Diversifolia</i> (t ha ⁻¹)	Umur tanaman kopi	
	11 bulan	14 bulan
0	178,09 a	193,66 a
4	199,80 b	222,33 b
6	221,11c	226,00 b

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Tabel 8. Rata-rata luas daun (cm²) tanaman Kopi Arabika akibat pemberian kompos kulit kopi

Kompos Kulit Kopi (t ha ⁻¹)	Umur tanaman kopi	
	11 bulan	14 bulan
0	171,93 a	196,00 a
4	203,96 b	213,66 a
6	223,10 c	232,33 b

Ket: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata (uji BNT 5%)

Uji beda nyata BNT 0,05 menunjukkan bahwa tanpa pemberian kompos *Tithonia* berbeda nyata dengan 2,5 kg dan 3,75. Uji beda nyata BNT 0,05 menunjukkan bahwa tanpa pemberian kompos kulit kopi dan 4 t ha⁻¹ berbeda nyata dengan 6 t ha⁻¹. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan dan perkembangan daun dengan pemberian unsur Nitrogen dengan konsentrasi tinggi umumnya akan menghasilkan daun yang lebih besar (Lakitan, 1996).

Sitompul dan Guritno (1995), menjelaskan suatu aspek yang sangat penting dalam proses

pertumbuhan tanaman khususnya luas daun adalah penyediaan substrat (karbohidrat, protein, dan lemak) yang cukup bagi tanaman dan digunakan untuk membentuk bahan baru tanaman, yang sebagian besar adalah karbohidrat, diperoleh melalui proses fotosintesis pada organ fotosintesis terutama daun.

SIMPULAN

Pemberian kompos *Tithonia diversifolia* dan kompos kulit kopi berpengaruh terhadap perubahan sifat-sifat fisika tanah yaitu dapat menurunkan bobot isi tanah, menurunkan permeabilitas, porositas, indeks stabilitas agregat, dan distribusi pori. Pemberian kompos *Tithonia diversifolia* dan kompos kulit kopi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi pada umur 11, 12, 13, dan 14 bulan setelah tanam. Interaksi antara dosis pemberian kompos *Tithonia diversifolia* dan kompos kulit kopi berpengaruh terhadap perubahan indeks stabilitas agregat dan tinggi tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap sifat fisik lainnya. Dosis pemberian kompos *Tithonia diversifolia* dan kompos kulit kopi memberikan perubahan sifat-sifat fisika tanah dan Pertumbuhan tanaman kopi terbaik diperoleh pada dosis 3,75 kg/batang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S.A. 2009. Fisika tanah dasar teori dan praktek. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala.
- Alibasyah, M. R. 1999. Perubahan beberapa sifat fisika tanah, tingkat erosi, dan hasil jagung pada ultisol dengan sistem olah tanah dan mulsa jagung serta efek residunya. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Buckman O, dan Brady N,Y. 1982. Ilmu tanah. Bhratara Karya Aksara. Jakarta
- Dinas Perkebunan Kabupaten Aceh Tengah. 2008. Monografi Kabupaten Aceh Tengah. Takengon.
- Hanafiah K. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- , 2010. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno. S. 1989. Ilmu tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- , 2010. Ilmu tanah. Akademi Presindo. Jakarta.

- Lakitan, B. 1996. Fisiologi Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman. Raja Gravindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Novizan. 2007. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Panggabean, E. 2011. Buku pintar kopi. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rahmat, D dan Soekarno. 2006. Efek Sifat Fisika Tanah Terhadap Permeabilitas Tanah Dan Suction Head Tanah (Kajian Empirik Untuk Meningkatkan Infiltrasi). Jurnal Bionatura. UNPAD. Bandung. Vol 30. No 7.
- Rosmarkam A, dan Wiyono . 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sasa, F. 2012. Ilmu Tanah. Pemanfaatan biomassa gulma tithonia (*Tithonia diversifolia*, L) dan kirinyu (*Chromolaena odorata*, L) sebagai sumber pupuk organik dalam perbaikan fisik dan kimia tanah. <http://floriviyantisasa.blogspot.com/2012/07/karya-ilmiah-pemanfaatan-biomassa-gulma-1548.html>. Rabu, 25 Juli 2012.
- Simamora, dan Salundik. 2006. Meningkatkan kualitas kompos. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Sitompul, dan B Guritno. 1995. Analisis pertumbuhan tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutanto.,R. 2002. Pertanian organik menuju pertanian alternatif dan berkelanjutan. Kanisius. Jakarta.
- Sutedjo, dan Kartasapoetra. 2005. Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk praktis penggunaan pupuk organik secara efektif dan efisien. Penebar Swadaya.