

**UJI PEMBERIAN JENIS KOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

**THE TEST SEVERAL KINDS OF COMPOST KIND ON THE GROWTH
OF ARABICA COFFEE SEEDLING (*Coffea arabica* L.)**

Valty E.H.S¹, Wardati²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi : valtyerwin@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan beberapa jenis pupuk kompos pada bibit tanaman kopi arabika merupakan salah satu upaya pemberian pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian. Pupuk ini diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit tanaman kopi, karena berfungsi sebagai sumber hara dan mampu memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau pada Desember 2016 - Maret 2017, menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan tanpa pemberian kompos, kompos kulit buah kakao, kompos TKKS, kompos ampas tahu, kompos jerami padi, kompos leguminosa, dengan dosis pupuk 100 g/polybag. Pertumbuhan yang diamati adalah tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, volume akar, rasio tajuk akar dan berat kering bibit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian beberapa jenis pupuk kompos berpengaruh terhadap parameter luas daun, volume akar dan berat kering. Perlakuan terbaik diperoleh pada pemberian kompos leguminosa 100 g/polybag lebih tinggi pada parameter tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, rasio tajuk akar dan berat kering.

Kata kunci : Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.), Pupuk Kompos

ABSTRACT

The use of several kinds of compost on the arabica coffee seedling is an effort to provide organic fertilizer from agricultural waste. This fertilizer is expected to improve the growth of coffee seedling, because it has function as the source of nutrient and it is able to improve the physical and biological properties of soil. The research was carried out on the experimental station, Faculty of Agriculture, University of Riau on December 2016 – March 2017, by using a completely randomized design with the treatment without compost, cocoa fruit skin compost, OPEFB compost, tofu compost, straw compost, legume compost with dosage 100 g/polybag. The growth observed was seedling height, stem diameter, number and area of leaves, root volume, root-shoot ratio, and dry weight of seedling. The result showed that giving of several kinds of compost effect on parameter of area of leaves, root-shoot ratio, dry weight of seedling. The best treatment was obtained of legume compost 100 g/polybag higher on parameter of seedling height, stem diameter, number and area of leaves, root-shoot ratio and dry weight of seedling.

Key word : Arabica coffee seedling (*Coffea arabica* L.), Compost

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Selain itu juga merupakan sumber penghasilan bagi petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Total luas areal kopi di Riau mencapai 4.640 ha, dengan produksi sebesar 2.843 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2015). Penyebaran kopi di berbagai daerah Riau dapat dilihat pada Table 1.

Tabel 1. Luas perkebunan kopi di Provinsi Riau pada Tahun 2015.

Nama Daerah	Luas Lahan (ha)
Pelalawan	1.289
Indragiri Hilir	1.233
Kepulauan Meranti	1.215
Indragiri Hulu	348
Rokan Hulu	180
Bengkalis	180
Siak	139
Rokan Hilir	18
Kampar	16
Kuantan Singingi	13
Kota Dumai	9

Sumber : Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2015)

Pada budidaya kopi untuk meningkatkan produktivitas dibutuhkan varietas yang baik, pembibitan yang baik, dan teknik budidaya yang baik. Pembibitan merupakan langkah awal guna mendapatkan bibit kopi yang bermutu baik untuk ditanam di lapangan. Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara generatif melalui biji dan vegetatif melalui bagian-bagian

dari pada tanaman seperti batang dan cabang (Anonim, 2014).

Faktor lainnya yang perlu diperhatikan pada pembibitan tanaman kopi adalah pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk menjaga ketersediaan unsur hara (Fadli dan Purba, 1993). Pupuk yang diberikan pada bibit berdasarkan sifat senyawanya ada dua jenis, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada bibit adalah kompos. Menurut Murbandono (2000) kompos merupakan hasil penguraian atau pelapukan dari bahan organik seperti daun-daun, jerami, alang-alang, limbah dapur, kotoran ternak, limbah kota dan limbah industri pertanian. Mikroorganisme merupakan faktor terpenting dalam proses pengomposan bahan organik (Djuarnani, 2005). Beberapa limbah pertanian yang dapat dijadikan kompos adalah kulit buah kakao, TKKS, ampas tahu, jerami padi, dan leguminosa.

Goenadi (2000) menyatakan bahwa kulit buah kakao mempunyai komposisi hara dan senyawa yang sangat potensial. Kandungan hara mineral kulit buah kakao cukup tinggi, khususnya hara kalium dan nitrogen. Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2013), kulit buah kakao mengandung 8,5% protein kasar karena kulit kakao merupakan biomassa yang sangat berpotensi untuk diproses menjadi pupuk organik yang bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki struktur tanah secara alami. Menurut Didiek dan Yufnal (2004) kompos kulit buah kakao mempunyai pH 5,4, N 1,81%, C organik 26,61%, P₂O₅ 0,31%, K₂O 6,08%, CaO 1,22%, MgO 1,37%.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) yang ketersediaannya banyak di Provinsi Riau dapat digunakan sebagai pupuk organik. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2008) kompos TKKS memiliki C/N 15 yang mendekati C/N tanah, sehingga unsur haranya lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman. Kompos TKKS mengandung air 52 %, C 35 %, N 2,34 %, P 1,14%, Ca 1,15 %, K 3,53% dan Mg 0,96 % sehingga baik digunakan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman.

Ampas tahu merupakan limbah padat yang dihasilkan oleh industri pengolahan kedelai menjadi tahu yang kurang dimanfaatkan, sehingga apabila dibiarkan dapat berakibat terjadinya pencemaran lingkungan. Salah satu cara agar limbah tersebut dapat memiliki nilai ekonomis adalah dengan memanfaatkannya sebagai kompos. Keuntungan penggunaan ampas tahu sebagai kompos adalah karena ampas tahu banyak tersedia dan memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Anggoro (1985) ampas tahu mengandung protein 43,8 %, lemak 0,9 %, serat kasar 6 %, kalsium 0,32 %, fosfor 0,67 %, magnesium 32,3 mg/kg, N rata-rata 16 % dari protein yang dikandungnya dan bahan lainnya.

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai kompos. Pemberian jerami padi ke dalam tanah bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan menambah ketersediaan hara bagi tanaman. Kompos jerami mengandung hara C-organik 33,11%, N 1,86%, P 0,21%, K 5,35%.

Tumbuhan jenis leguminosa (LCC) banyak mengandung N dan K

sehingga dapat digunakan sebagai kompos. Penambahan pupuk kompos LCC dapat memperbaiki struktur tanah sekaligus juga meningkatkan N, P dan K tanah karena kompos LCC mengandung 3,71% N, 0,38% P dan 2,92% K (Febrina, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa jenis kompos dan mendapatkan jenis kompos yang baik untuk pertumbuhan bibit tanaman kopi (*Coffea arabica* L.).

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan Pekanbaru, dengan ketinggian tempat 10 meter di atas permukaan laut. Pelaksanaannya dilakukan selama tiga bulan dimulai bulan Januari sampai April 2017.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah meteran, cangkul, parang/sabit, martil, tali raffia, gunting, *shading net*, ayakan, *polybag* berukuran 10 kg, gembor, ember, *hand sprayer*, label, jangka sorong, alat tulis, buku catatan, karton, plastik, timbangan analitik, amplop padi, gelas ukur, dan oven. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit kopi arabika umur 2 bulan, pupuk NPK, tanah *top soil Inceptisol*, kompos kulit buah kakao, kompos TKKS, kompos ampas tahu, kompos jerami padi, kompos leguminosa dan air.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan K0 : tanpa pemberian kompos, K1 : pemberian kompos kulit buah kakao

dosis 100 g/tanaman, K2 : pemberian kompos TKKS dosis 100 g/tanaman, K3 : pemberian kompos ampas tahu dosis 100 g/tanaman, K4 : pemberian kompos jerami padi dosis 100 g/tanaman, K5 : pemberian kompos leguminosa dosis 100 g/tanaman. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 3 bibit dan 2 bibit dijadikan sebagai sampel, sehingga diperoleh 54 bibit. Parameter yang diamati yaitu pertambahan tinggi bibit, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, luas daun, volume akar, rasio tajuk akar, berat kering bibit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh tidak nyata pada pertambahan tinggi bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan tinggi bibit (cm) kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos dari umur 2 sampai 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Pertambahan Tinggi Bibit
Leguminosa	21,57 a
Kulit buah kakao	21,00 a
Jerami padi	20,88 a
TKKS	20,58 a
Ampas tahu	19,63 a
Tanpa kompos	17,60 a

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan tinggi bibit dari pemberian beberapa jenis kompos tidak menunjukkan peningkatan yang nyata begitu juga dengan tanpa kompos. Hal ini dikarenakan pemberian kompos dengan dosis yang sama maka tingkat ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman cenderung hampir sama yang menyebabkan tinggi bibit relatif sama. Pemberian kompos dengan dosis 100 g/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kopi terutama pertambahan tinggi bibit dan sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi siap tanam. Tinggi bibit kopi 25,6-29,57 cm sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi yaitu 25-30 cm. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang terdapat pada kompos sudah mencukupi untuk pertumbuhan tinggi bibit kopi.

Perlakuan tanpa kompos menunjukkan pertambahan tinggi bibit terendah yaitu 17,60 cm dibandingkan dengan pemberian beberapa jenis kompos tetapi sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi yaitu 25,6 cm. Hal ini diduga bahwa kandungan unsur hara pada tanah *top soil inceptisol* sudah cukup untuk memenuhi pertumbuhan bibit kopi terutama untuk tinggi bibit. Subowo *et al.* (1988) menyatakan bahwa tanah *top soil* mempunyai kesuburan fisik, kimia dan biologi yang baik sebagai media pertumbuhan tanaman.

Bahan organik berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik tanah. Keadaan fisik tanah yang baik akan dapat menjamin pertumbuhan akar tanaman dan mampu sebagai tempat aerasi dan lengas tanah, yang semuanya berkaitan dengan peran bahan organik. Peran bahan organik

yang paling besar terhadap sifat fisik tanah meliputi struktur, konsistensi, porositas, daya mengikat air, dan yang tidak kalah penting adalah peningkatan ketahanan terhadap erosi (Atmojo, 2003).

Fitch dan Stevenson (1982) menyatakan bahwa bahan organik tanah merupakan salah satu bahan pembentuk agregat tanah, yang mempunyai peran sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah, sehingga bahan organik penting dalam pembentukan struktur tanah. Struktur tanah yang baik akan menyebabkan perkembangan akar lebih cepat, dikarenakan mudahnya intersepsi akar pada pori-pori tanah.

Pengaruh bahan organik terhadap peningkatan porositas tanah disamping berkaitan dengan aerasi tanah, juga berkaitan dengan status kadar air dalam tanah. Porositas tanah menentukan kandungan air dan udara dalam tanah serta menentukan perbandingan tata udara dan tata air yang baik. Scholes *et al*, (1994) menyatakan penambahan bahan organik akan meningkatkan kemampuan tanah menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat.

Perbaikan sifat biologi yang disebabkan oleh kompos yaitu menambah pasokan energi yang diperlukan mikroorganisme tanah, karena umumnya kompos mengandung asam-asam organik sebagai makanan dari mikroorganisme tersebut. Hal ini akan membuat terjaminnya keberadaan mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat pelepasan unsur hara yang belum terurai di media tanam. Adanya unsur hara yang sudah terurai oleh mikroorganisme tanah

mengakibatkan tersedianya nutrisi yang siap diserap oleh akar tanaman. Buckman and Brady (1982) menyatakan bahwa populasi mikroorganisme tanah meningkat dengan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah. Di samping mikroorganisme tanah, fauna tanah juga berperan dalam dekomposisi bahan organik antara lain yang tergolong dalam protozoa, nematoda, Collembola, dan cacing tanah. Fauna tanah ini berperan dalam proses humifikasi dan mineralisasi atau pelepasan hara, bahkan ikut bertanggung jawab terhadap pemeliharaan struktur tanah (Tian, 1992). Mikro flora dan fauna tanah ini saling berinteraksi dengan kebutuhannya akan bahan organik, karena bahan organik menyediakan energi untuk tumbuh dan bahan organik memberikan karbon sebagai sumber energi.

Perbaikan sifat kimia yang disebabkan oleh kompos yaitu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan C-organik serta mampu memperbaiki pH media tanam. Adanya peningkatan KTK mempengaruhi daya jerap kation yang lebih tinggi pada media tanam dibandingkan dengan koloid tanah. Hal ini akan mempengaruhi penyerapan hara yang sebelumnya terfiksasi menjadi hara yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman. Peningkatan KTK ini juga akan meningkatkan pH media tanam, karena mampu menjerap ion H dan Al yang menyebabkan media tanam bersifat asam. Nyakpa *et al*, (1988) menyatakan pemberian pupuk organik berpengaruh terhadap sifat kimia tanah diantaranya dapat memperbaiki pH tanah, meningkatkan kandungan C-organik serta meningkatkan KTK tanah karena

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

bahan organik mempunyai daya jerap kation yang lebih besar daripada koloid liat dan dapat melepaskan P dari P terfiksasi menjadi P tersedia bagi tanaman.

Pertambahan tinggi bibit sangat erat kaitannya dengan unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Lingga dan Marsono (2003) menyatakan penambahan unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu cabang, batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Fosfor merupakan komponen utama asam nukleat, berperan terhadap pembelahan sel pada titik tumbuh yang berpengaruh pada tinggi tanaman. Selain nitrogen dan fosfor, unsur kalium juga berperan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang berperan sebagai aktifator berbagai enzim.

Nitrogen merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Menurut Sarief (1986) proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan nitrogen yang cukup. Nitrogen mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tinggi tanaman.

Pertambahan Diameter Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh tidak nyata pada pertambahan diameter batang bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertambahan diameter batang (cm) bibit kopi arabika dengan pembe-

rian beberapa jenis kompos dari umur 2 sampai 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Pertambahan Diameter Batang
Leguminosa	0,34 a
Kulit buah kakao	0,33 a
Jerami padi	0,32 a
TKKS	0,30 a
Ampas tahu	0,28 a
Tanpa kompos	0,24 a

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan diameter batang dari pemberian beberapa jenis kompos tidak menunjukkan peningkatan yang nyata. Hal ini dikarenakan pemberian kompos dengan dosis yang sama maka tingkat ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman cenderung hampir sama yang menyebabkan diameter batang relatif sama. Pemberian kompos dengan dosis 100 g/polybag sudah dapat meningkatkan pertumbuhan bibit kopi pada pertambahan diameter batang dan sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi siap tanam. Diameter batang bibit kopi 4,4-5,4 mm sudah memenuhi standar pertumbuhan bibit kopi yaitu 3-5 mm.

Tersedianya unsur hara dalam kompos terutama N, P dan K menyebabkan metabolisme akan meningkat sehingga terjadi pembesaran pada bagian batang. Ketersediaan unsur hara dibutuhkan untuk proses metabolisme yang terjadi di dalam tubuh tanaman seperti pembelahan sel. Harjadi (1991) menyatakan apabila laju pembelahan sel berjalan cepat maka

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti akar, batang dan daun semakin meningkat. Soepardi (1983) menyatakan bahwa kalium berfungsi untuk meningkatkan transportasi hasil fotosintesa dari daun keseluruh tubuh tanaman yang menyebabkan pertumbuhan tanaman meningkat.

Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh tidak nyata pada pertambahan jumlah daun bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan jumlah daun (helai) bibit kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos dari umur 2 sampai 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Pertambahan Jumlah Daun
Leguminosa	20,50 a
TKKS	19,50 ab
Jerami padi	17,50 ab
Kulit buah kakao	17,00 ab
Ampas tahu	16,17 ab
Tanpa kompos	14,67 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan jumlah daun dari pemberian beberapa jenis kompos tidak menunjukkan peningkatan yang nyata. Kompos leguminosa 100 g/polybag menunjukkan pertambahan jumlah daun terbanyak yaitu 20,50 helai, dan tanpa pemberian kompos menunjukkan jumlah daun terendah yaitu 14,67 helai. Pemberian kompos 100

g/polybag dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun bibit tanaman kopi. Hal ini dikarenakan dengan adanya penambahan bahan organik akan memperbaiki struktur dan aerasi tanah sehingga memudahkan perakaran tanaman berkembang yang membuat penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih baik. Dengan penyerapan unsur hara yang baik akan mempercepat pertumbuhan daun bibit kopi.

Murbandono (2000) menyatakan bahwa bahan organik dalam kompos dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air sehingga ketersediaan air bagi tanaman dan ketersediaan nutrisi diantaranya N, P dan K dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti N dan P yang berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman. Metabolisme akan terganggu jika tanaman kekurangan unsur N dan P yang menyebabkan terhambatnya proses pembentukan daun. Kedua unsur ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman.

Lakitan (2000) menyatakan bahwa peningkatan jumlah daun bukan hanya dipengaruhi oleh unsur hara yang diberikan, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor genetik seperti adanya hormon sitokinin yang terbentuk pada sistem perakaran. Hormon ini berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, mempercepat pelebaran daun, merangsang pertumbuhan tanaman ke arah samping dan pucuk serta merangsang aktivitas pembelahan sel. Faktor genetik sangat menentukan jumlah

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

daun yang akan terbentuk. Oleh karena itu sangat penting dalam pembibitan menggunakan bibit yang berkualitas.

Luas Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh nyata pada luas daun bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Luas daun (cm²) bibit kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos pada umur 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Luas Daun
Leguminosa	101,69 a
Jerami padi	90,63 b
Ampas tahu	89,99 b
Kulit buah kakao	89,56 b
TKKS	89,22 b
Tanpa kompos	81,18 c

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata luas daun dari pemberian beberapa jenis kompos menunjukkan peningkatan yang nyata. Hal ini dikarenakan dengan adanya penambahan bahan organik dapat memperbaiki kondisi tanah menjadi lebih baik. Kondisi tanah yang baik akan membuat pertumbuhan akar menjadi lebih baik yang menyebabkan asupan unsur hara dari akar ke batang menjadi lebih cepat sehingga pertumbuhan daun menjadi lebih baik.

Pemberian kompos leguminosa 100 g/polybag menunjukkan luas daun terluas yaitu 101,69 cm² cenderung meningkat dibanding-

kan dengan pemberian kompos lain dan tanpa kompos yang menunjukkan luas terkecil yaitu 81.18 cm². Hal ini dikarenakan kompos leguminosa mengandung hara yang relatif tinggi dibandingkan kompos dari bahan tanaman lain terutama N yang dapat meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk luas daun. Homer (2008) menyatakan bahwa kondisi pertumbuhan tanaman yang baik akibat tercukupinya hara N akan menyebabkan tanaman mampu menyerap P lebih efektif.

Horne dan Stur (1999) menyatakan bahwa leguminosa merupakan tanaman yang mempunyai kemampuan untuk menghasilkan bahan organik tinggi dan dapat membantu meningkatkan kesuburan tanah. Kemampuan memfiksasi nitrogen dari udara oleh leguminosa dapat membantu meningkatkan suplai hara terutama nitrogen bagi tanaman.

Harjadi (1991) menyatakan bahwa tanaman dapat tumbuh optimal jika unsur hara tersedia, pertumbuhan tanaman tergantung dari unsur hara yang diperoleh dari dalam tanah serta dipengaruhi oleh penambahan unsur hara dari berbagai pupuk. Lakitan (2000) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur N, kadar unsur N yang banyak umumnya akan menghasilkan daun yang lebih banyak dan lebih besar. Hal ini dikarenakan adanya unsur nitrogen dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat. Foth (1994) menyatakan bahwa kelimpahan nitrogen juga mendorong pertumbuhan yang cepat termasuk perkembangan daun, batang lebih

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

besar dan berwarna hijau serta mendorong pertumbuhan vegetatif di atas tanah.

Kalium yang terkandung didalam kompos juga berperan dalam mengatur ketersediaan air yang cukup. Pembesaran sel daun menjadi terhambat jika kadar air sedikit yang disebabkan karena dibutuhkan tekanan turgor untuk pembesaran sel. Jika kondisi kekurangan air berlangsung lama pembesaran sel juga terhambat karena terjadi penurunan laju fotosintesis, penurunan ketersediaan unsur hara, hambatan terhadap sintesis protein sehingga luas daun akan semakin kecil. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa P dan K berperan dalam fotosintesis yang secara langsung meningkatkan pertumbuhan luas daun. Lukikariati *et al.* (1996). menyatakan bahwa luas daun yang besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi. Fotosintat yang dihasilkan mendukung kerja sel-sel jaringan tanaman dalam berdiferensiasi sehingga akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan bagian pembentukan tanaman seperti daun, batang dan akar. Lakitan (2000) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen mempengaruhi pembentukan sel-sel baru, fosfor berperan dalam pengaktifan enzim-enzim dalam proses fotosintesis, sedangkan kalium mempengaruhi perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang dan lebar daun.

Volume Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh nyata pada volume akar bibit kopi arabika.

Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Volume akar (ml) bibit kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos pada umur 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Volume Akar
Kulit buah kakao	4,72 a
Leguminosa	4,10 ab
Ampas tahu	3,27 b
TKKS	3,05 bc
Jerami padi	3,00 bc
Tanpa kompos	1,82 c

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata volume akar dari pemberian beberapa jenis kompos menunjukkan peningkatan yang nyata. Pemberian kompos kulit buah kakao 100 g/polybag menunjukkan volume akar terbesar yaitu 4,72 ml cenderung meningkat dibandingkan dengan tanpa kompos yang memiliki volume terendah yaitu 1,82 ml. Pemberian kompos kulit buah kakao memiliki volume akar tertinggi dibandingkan dengan kompos lain dan tanpa pemberian kompos. Hal ini diduga karena unsur hara yang terdapat pada kompos kulit buah kakao dan kompos leguminosa lebih lengkap dan lebih mudah diserap oleh bibit kopi dibandingkan dengan kompos lain.

Kompos dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman yang memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga perkembangan akar semakin baik yang menyebabkan volume akar tanaman menjadi lebih besar.

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Yuwono (2005) menyatakan bahwa salah satu fungsi pupuk organik adalah memperbaiki struktur dan porositas tanah. Tanah yang baik adalah tanah yang mempunyai tata udara yang baik sehingga aliran udara dan air dapat masuk dengan baik sehingga perakaran tanaman akan berkembang lebih baik.

Penambahan bahan organik pada tanah akan dapat memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan stabilitas agregat tanah yang nantinya dapat memelihara aerasi tanah dengan baik dan dapat menunjang peningkatan efisiensi penggunaan pupuk. Fitch dan Stevenson (1982) menyatakan bahwa porositas tanah adalah ukuran yang menunjukkan bagian tanah yang tidak terisi bahan padat tanah yang terisi oleh udara dan air. Pori dalam tanah menentukan kandungan air dan udara dalam tanah serta menentukan perbandingan tata udara dan tata air yang baik. Penambahan bahan organik pada tanah padat, akan meningkatkan pori yang berukuran menengah dan menurunkan pori makro. Dengan demikian akan meningkatkan kemampuan menahan air. Menurut Lakitan (1995) media yang ideal adalah media yang bisa menyediakan hara mineral, air dan memiliki aerasi yang baik sehingga kebutuhan oksigen terpenuhi. Indranada (1994) menyatakan bahwa aerasi tanah yang tidak baik dapat menghambat perkembangan akar dan proses penyerapan air oleh akar dapat berkurang akibat menurunnya persediaan oksigen.

Volume akar sangat erat hubungannya dengan unsur hara makro dan mikro, dimana menurut Sarief (1986) bahwa unsur N yang diserap tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan vegetatif

tanaman seperti akar. Unsur P berperan dalam pembentukan sistem perakaran yang baik. Unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar. Volume akar juga dipengaruhi oleh laju pemanjangan akar. Lakitan (2000) menyatakan bahwa laju pemanjangan akar dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor lingkungan. Faktor internal yang mempengaruhi adalah pasokan fotosintat (umumnya dalam bentuk sukrosa) dari daun. Faktor lingkungan yang mempengaruhi antara lain suhu, tanah dan kandungan air tanah.

Rasio Tajuk Akar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos yang berbeda berpengaruh tidak nyata pada rasio tajuk akar bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rasio tajuk akar bibit kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos pada umur 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Rasio Tajuk Akar
Leguminosa	4,90 a
TKKS	4,56 ab
Ampas tahu	4,33 ab
Kulit buah kakao	3,91 ab
Jerami padi	3,33 b
Tanpa kompos	3,14 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata rasio tajuk akar dari pemberian beberapa jenis kompos tidak menunjukkan peningkatan yang nyata. Kompos leguminosa 100 g/polybag menunjukkan rasio tajuk

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

akar tertinggi yaitu 4,90. Hal ini dikarenakan pemberian kompos dapat menyediakan bahan organik pada media tanam sehingga media tersebut menjadi lebih gembur dan akar dapat berkembang dengan baik. Bahan organik juga dapat menyediakan unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan bagi pertumbuhan tanaman, sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan baik dan tanaman dapat lebih berkembang ke arah tajuk.

Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan akar tanaman yang berfungsi sebagai penyerap unsur hara sehingga pertumbuhan tajuk tanaman lebih besar dari pada pertumbuhan akar dan hasil berat kering tajuk akar menunjukkan bagaimana penyerapan air dan unsur hara oleh akar tanaman yang ditranslokasikan ke tajuk tanaman. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa perbandingan atau rasio tajuk akar mempunyai pengertian bahwa pertumbuhan satu bagian tanaman diikuti dengan pertumbuhan tanaman lainnya dan berat akar akan diikuti peningkatan berat tajuk.

Perlakuan tanpa kompos menunjukkan rasio tajuk akar terkecil yaitu 3,14. Pertumbuhan tanaman tanpa pemberian bahan organik akan tertekan, dikarenakan tidak adanya penambahan unsur hara dan kondisi tanah yang tidak baik menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal. Rasio tajuk akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang mencerminkan penyerapan unsur hara serta proses metabolisme yang terjadi pada tanaman.

Berat Kering Bibit

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian jenis kompos

yang berbeda berpengaruh nyata pada berat kering bibit kopi arabika. Hasil uji lanjut disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat kering bibit kopi arabika dengan pemberian beberapa jenis kompos pada umur 5 bulan.

Kompos (100 g/polybag)	Rasio Tajuk Akar
Leguminosa	9,09 a
TKKS	8,40 a
Kulit buah kakao	8,32 a
Jerami padi	7,65 a
Ampas tahu	7,13 ab
Tanpa kompos	5,45 b

Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji jarak berganda *Duncan* taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata berat kering dari pemberian beberapa jenis kompos menunjukkan peningkatan yang nyata.. Pemberian kompos leguminosa 100 g/polybag menunjukkan rata-rata berat kering terberat yaitu 9,09 g cenderung meningkat dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos yang memiliki berat terendah yaitu 5,45 g. Hal ini diduga kompos mampu memenuhi kebutuhan hara dan nutrisi bibit kopi. Saputra (2002) menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tanaman tergantung pada jumlah sel, ukuran sel penyusun tanaman dan tanaman pada umumnya terdiri dari 70 % air dan dengan pengeringan air di peroleh bahan kering berupa zat-zat organik.

Berbagai jenis kompos yang diberikan akan meningkatkan kadar hara yang tinggi di dalam tanah.

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

Kandungan yang ada pada kompos akan diserap tanaman untuk proses fisiologis dan metabolisme sehingga terjadi pertambahan tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, volume akar bibit tanaman kopi. Pertambahan tersebut akan berbanding lurus dengan rasio tajuk akar dan pertambahan berat kering tanaman. Semakin tinggi tanaman yang dihasilkan maka akan semakin tinggi berat kering tanaman. Lakitan (2000) menyatakan bahwa kandungan unsur hara di dalam tumbuhan dihitung berdasarkan berat bahan kering tumbuhan. Bahan kering tumbuhan adalah tumbuhan setelah seluruh air yang terkandung di dalamnya dihilangkan. Nelvia (1985) menyatakan bahwa berat kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintat dengan respirasi yang terjadi dan biasanya 25-30 % hasil fotosintesis digunakan untuk respirasi dan selebihnya dimanfaatkan untuk pembentukan tanaman, yang mengakibatkan meningkatnya berat kering tanaman. Nyakpa *et al.* (1988) menyatakan dengan adanya peningkatan klorofil maka akan meningkatkan aktifitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat lebih banyak yang akan mendukung berat kering tanaman.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pemberian beberapa jenis kompos memberikan pengaruh nyata terhadap parameter luas daun, volume akar, berat kering, namun tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi, diameter batang, jumlah daun, dan rasio tajuk akar.

Kompos leguminosa dosis 100 g/polybag cenderung lebih tinggi

pada parameter tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun, luas daun, rasio tajuk akar, dan berat kering.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kopi arabika yang lebih baik disarankan menggunakan kompos leguminosa 100 g/polybag.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Kemajuan Mutakhir. UI Press. Jakarta.
- Anonim. 2012. Syarat tumbuh tanaman kopi. <http://www.mitrabit.com/2012/07/syarat-dan-lokasi-tumbuh-tanaman-kopi.html>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2019.
- Anonim. 2014. Budidaya Kopi. intersepsi akar. teknik budidaya tanaman kopi yang diterapkan oleh kelompok tani puncak lestari e-petani.htm. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2016.
- Atmojo, S. W. 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2015. *Badan Penelitian dan Pengembangan Perkebunan*. <http://www.PotensiKopi.diregionalinvestment.com>. Diakses pada tanggal 10 Maret 2017.

1Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

- Buckman, H.O. dan N.C. Brady, 1982. Ilmu Tanah, Terjemahan Soegiman, Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Busyra, B. S. 1995. Agregasi dan stabilitas agregat pada yypic kandiudult dengan pemberian bahan kompos dan gambut. Prosiding. Sem. Nas-V BDP-OTK. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 83-89.
- Darnoko dan S. Ady, 2006. Pabrik Kompos di Pabrik Sawit. Tabloid Sinar Tani, 9 Agustus 2006.
- Didiek, H.G dan A. Yufnal, 2004. Orgadek, Aktivator Pengomposan. Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Dinas Tanaman Pangan Provinsi Riau. 2003. *Sekilas Tentang Pengembangan Pupuk Hijau dengan Penggunaan Trichoderma sp. dalam Meningkatkan Produktivitas Tanaman Pangan*. Pekanbaru.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2013). *Kakao dan Kopi Indonesia*. <http://ditjenbun.go.id/>. Diakses pada tanggal 08 Mei 2016.
- Djuarnani, N. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. PT. Agromeia Jakarta.
- Fadli, L.M dan P. Purba, 1993. Penggunaan pupuk tablet kokei nugget sebagai sumber hara bagi bibit tanaman kelapa sawit di pembibitan utama. *Jurnal PT Perkebunan IX*. Medan.
- Febrina. 2010. Kontribusi Berbagai Jenis Tanaman Penutup Tanah (*Cover Crop*) terhadap Perbaikan Beberapa Sifat Kimia Ultisol Lahan Alang-alang. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Jambi. Jambi.
- Fitch, A. dan F. J. Stevenson. 1982. Kimia Pengomplekan Ion Logam dengan Organik Larutan Tanah. Dalam Interaksi Mineral Tanah dengan Bahan Organik dan Mikrobial. Terjemahan Huang P. M and Schinizer. M (Eds). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Foth, H. D. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Terjemahan S. Adisoemarto. Edisi VI. Erlangga. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Herawati Susilo. Jakarta: UI Press, Jakarta.
- Goenadi. 2000. Teknik Pembuatan Kompos. Rajawali. Jakarta.
- Harjadi, S. S. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta.
- Hengky. 2006. Peningkatan Pertumbuhan Bibit Kayu Bawang (*Protium javanicum burm*) Dengan Aplikasi Arang Kompos dan Naungan. [www. Balai Litbang Hutan Tanaman Palembang.go.id](http://www.BalaiLitbangHutanTanamanPalembang.go.id)

- /publikasi. Diakses pada tanggal 12 Januari 2016.
- Homer, E. R. 2008. The effect of nitrogen application timing on plant available phosphorus. Thesis. Graduate School of The Ohio State University. USA.
- Horne, P.M dan W.W. Stur. 1999. Mengembangkan Teknologi Hijauan Makanan Ternak Bersama Petani Kecil. ACIAR. Monograf ACIAR no. 65.
- Indranada. 1994. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.
- Indriani, Y. H. 2000. Membuat Kompos Secara Singkat. Swadaya. Jakarta.
- Kartini, N. L. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Vegetative Tanaman Cabai Rawit. Skripsi. Fakultas pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Krishnawati, D. 2003. Leguminosa Untuk Kesuburan Tanaman. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Lakitan, B. 2000. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lukikariati S, L.P Indriyani, Susilo, A dan M.J. Anwaruddinsyah. 1996. Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Bawah Manggis. *Jurnal Hortikultura*. 6(3): 220-226.
- Mariana, C. 2012. Pemanfaatan Kompos Kulit Buah Kakao pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao* L). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Murbandono, L. 2000. Membuat Kompos. Ed. Rev. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Najiati dan Danarti.1999. Kopi, Budidaya dan Pananganan Kopi Lepas Panen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nelvia. 1985. Efisiensi Pupuk Fosfat Dengan Penggunaan Silezim Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza saliva*). Skripsi (Tidak dipublikasikan). Universitas Andalas. Padang.
- Nyakpa. M. Y., A. M. Lubis, M. A. Pulung, A. G. Amrah, A. Munawar, G. B. Hong, dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2008. *Aplikasi Kompos TKS Pada Kelapa Sawit TM*. Publikasi Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Ponnamperuma, F.N. 1984. Straw as source of nutrients for wetland rice. In: Organic Matter and Rice. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Rahardjo. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi

- Arabika dan Robusta. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sarief, E. S., 1986. Ilmu Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Spillane, J., 1995. Komoditi Kakao, Peranannya dalam Perekonomian Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Saputra, D. 2002. Evaluasi Ketahanan Hibrid Somatik *Solanum melongena* dengan *Solanum aethiopicum* dan Turunannya Terhadap penyakit Layu Bakteri. Skripsi (Tidak dipublikasikan). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Scholes, M.C., M.J. Swift, O.W. Heal, P.A. Sanchez, J.S. Ingram, dan R. Dalal. 1994. Soil fertility research in respons to the demand for sustainability.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Subowo, M. Suhardjo, dan H. Suwardjo. 1988. Pengaruh humus hutan dan pestisida tanah terhadap pemulihan kesuburan tanah rusak akibat pembukaan lahan secara mekanis. Laporan Hasil Penelitian Pasca Pembukaan Lahan Menunjang Transmigrasi di Kuamang Kuning, Jambi. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
- Syamsulbahri. 1996. Bercocok Tanam Tanaman Perkebunan Tahunan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tambunan, E. R. 2009. Respon Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) pada Media Tumbuh *subsoil* dengan Aplikasi Kompos Limbah Pertanian dan Pupuk Anorganik. Tesis (Tidak dipublikasikan). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tian, G. 1992. Biological Effect of Plant Residues on Plant and Soil under Humid Tropical Conditions. Wageningen: Pergamon Press Ltd. Dalam (Sugiyarto.2000).
- Tillman, D. A. 1998. Ilmu Makan Ternak Unggas. Fakultas Peternakan UGM. Gadjah Mada University Press.
- Yuwono, D. 2005. Kompos. Penebar Swadaya. Jakarta.