

**PEMBERIAN KOMPOS KULIT BUAH KAKAO DAN AIR KELAPA
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KAKAO (*Theobroma cacao* L.)**

**APPLICATION OF COCOA PODS COMPOST AND COCONUT WATER ON
THE GROWTH OF COCOA SEEDLING (*Theobroma cacao* L.)**

Yassi Oviana Putri¹, Islan² dan Sukemi Indra Saputra²

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Riau
Jln. HR. Subrantas km 12,5 Simpang Baru, Pekanbaru, 28293

Yassoviana@yahoo.com/085365111022

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the interaction of cocoa pods compost (KKBK) and coconut water as well as finding the best dosage of compost and the best concentration of coconut water of chose on the growth of cocoa seedling (*Theobroma cacao* L.). This research used Completely Randomized Design (CRD) with two factors. First factor is the dosage of cocoa pods compost which 4 levels. Second factor is the concentration of coconut water which 3 levels. The combination of these two factors become 12 treatments and with 3 replication there are 36 experimental units. Each experimental units 2 seedlings so that there 72 seedlings. Parameters observed are seedling height, stem diameter, number of leafs and leaf area. Analysis used Analysis of Variance and further by Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) at 5 % level. The result of the research shows that combination of KKBK application and coconut water has no effect to all parameters. The combination of KKBK with dosage of 210 g/plant and the concentration of coconut water of 75 % trend to increase seedling height and stem diameter of cocoa seedling. The application of KKBK with 210 g/plant dosage has good effect on seedling height, stem diameter, number of leaf, and leaf area. The application of coconut water with 75 % concentration has good effect on stem diameter and number of leaf, and with 100 % concentration has good effect on seedling height and leaf area.

Keywords : cocoa, compost, cocoa pods compost, coconut water

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman perkebunan yang memiliki peranan penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai sumber pendapatan dan devisa Negara. Menurut Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2004) tanaman kakao juga berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri.

Hal ini dikarenakan tanaman kakao cukup potensial, karena biji dari tanaman ini merupakan bahan utama untuk industri pembuatan bubuk kakao (coklat) yang digunakan sebagai bahan baku utama dalam pembuatan makanan dan minuman seperti kue, eskrim, makanan ringan, susu, minuman penyegar dan lain sebagainya.

Menurut data Dinas Perkebunan Provinsi Riau (2014), luas areal yang memasuki tahap peremajaan tahun 2014 mencapai 1.127 ha. Besarnya luas areal kebun kakao yang akan diremajakan tentu membutuhkan bibit berkualitas dalam jumlah yang banyak.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan bibit kakao yang berkualitas adalah dengan memperhatikan aspek budidaya tanaman kakao yang berawal dari pembibitan (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2010). Penggunaan media tanam yang mengandung bahan organik sangat menguntungkan bagi pertumbuhan bibit kakao. Oleh sebab itu, sangat perlu adanya tindakan berupa pemupukan, yaitu dengan menambahkan pupuk organik ke

dalam media tanam guna meningkatkan ketersediaan bahan organik pada media tanam pembibitan kakao.

Pupuk organik yang dapat digunakan yaitu kompos kulit buah kakao (Soedarsono dkk., 1997). Kompos kulit buah kakao memiliki pH 5,4, dan mengandung N total 1,30 %, C-organik 33,71 %, P₂O₅ 0,186 %, K₂O 5,5 %, CaO 0,23 %, dan MgO 0,59 % (Didiek dan Yufnal, 2004).

Pemakaian kompos dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan bibit kakao dapat dibantu dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami yang berbahankan air kelapa muda.

Air kelapa muda adalah salah satu bahan alami yang di dalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan (Suryanto, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa serta mendapatkan dosis dan konsentrasi yang baik terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Pekanbaru dengan ketinggian 10 m dpl. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan,

dimulai dari bulan Februari hingga Mei 2016.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, cangkul, parang, naungan, ayakan, *polybag* ukuran 25 x 30 cm, label perlakuan, gembor, *handsprayer*, jangka sorong, timbangan analitik, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media tanam *top soil*, benih kakao jenis *Forastero* yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan, air, kompos kulit buah kakao, air kelapa muda, fungisida Dithane M-45 dan Matador 25-EC.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu dosis kompos kulit buah kakao (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

K0 = Kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman, K1 = Kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman, K2 = Kompos kulit buah kakao dosis 140 g/tanaman, K3 = Kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman. Faktor kedua yaitu perlakuan konsentrasi air kelapa (L) yang terdiri dari 3 taraf yaitu: L0 = Air kelapa konsentrasi 50 % (50 ml air kelapa dalam 50 ml air), L1 = Air kelapa konsentrasi 75 % (75 ml air kelapa dalam 25 ml air), L2 = Air kelapa konsentrasi 100 % (100 ml air kelapa dalam 0 ml air).

Dari kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 36 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, sehingga diperoleh 72 tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA).

Hasil analisis ragam dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan *Duncans New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf 5 %.

Pelaksanaan penelitian yaitu persiapan tempat penelitian, pembuatan naungan, persiapan media, persiapan media persemaian, persiapan media pembibitan, persiapan bahan tanam, pendederan benih, pemberian perlakuan, aplikasi kompos kulit buah kakao, aplikasi air kelapa, pembibitan, perawatan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian gulma, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit. Parameter yang diamati adalah tinggi bibit (cm), diameter batang (cm), jumlah daun (helai) dan luas daun (cm²).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Bibit (cm)

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kakao. Kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % merupakan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kakao yaitu 34,28 cm dan berbeda tidak nyata dengan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 140 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 % serta kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 %, namun berbeda nyata dengan kombinasi pemberian perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % dapat memenuhi kebutuhan unsur hara dan ZPT yang

dibutuhkan oleh bibit kakao dalam pertumbuhannya. Pemberian kombinasi kompos kulit buah kakao dan air kelapa dapat memperbaiki kondisi fisik, biologi dan kimia tanah media tanam serta menyediakan unsur hara dan ZPT yang dapat mendukung pertumbuhan vegetatif bibit kakao.

Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2006) yang mengemukakan bahwa dengan adanya penambahan pupuk organik, sifat fisik, biologi dan kimia tanah menjadi lebih baik. Pemberian kompos kulit buah kakao dapat memperbaiki tekstur media tanam menjadi lebih remah dan gembur.

Keadaan tekstur tanah sangat berpengaruh terhadap keadaan sifat-sifat tanah yang lain seperti struktur tanah, permeabilitas tanah, porositas dan lain-lain. Selanjutnya menurut Hardjowigeno (1987), tanah yang berstruktur baik mempunyai tata udara yang baik, unsur-unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah. Hal ini mengakibatkan aerasi di sekitar media tanam menjadi baik sehingga perakaran tanaman akan tumbuh dan berkembang lebih baik. Dengan begitu daerah perakaran tanaman akan lebih luas sehingga mampu menyerap hara yang diperlukan tanaman dan akan menghasilkan pertumbuhan bibit kakao yang baik.

Pemberian kompos kulit buah kakao juga dapat menambah pasokan energi yang diperlukan mikroorganisme tanah. Hal ini akan membuat terjaminnya keberadaan mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat pelepasan unsur hara yang belum terurai di media tanam.

Hal ini sejalan dengan pendapat Buckman and Brady (1982)

populasi mikroorganisme tanah meningkat dengan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah. Adanya unsur hara yang sudah terurai oleh mikroorganisme tanah mengakibatkan tersedianya nutrisi yang siap diserap oleh akar tanaman. Penyerapan nutrisi ini akan mempengaruhi pertumbuhan bibit kakao menjadi lebih baik selama di pembibitan. Selain itu, penambahan kompos kulit buah kakao juga mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) dan C-organik serta mampu memperbaiki pH media tanam.

Hasil analisis kimia tanah yang digunakan dalam penelitian menunjukkan bahwa kandungan N-total (0,26 %) tergolong sedang, P-tersedia (27,18 ppm) tergolong tinggi dan K-dd (0,35 cmol(+)/kg) tergolong sedang. Berdasarkan hasil analisis kimia tanah, kesuburan tanah *Inceptisol* yang digunakan untuk penelitian ini masih tergolong sedang dan sudah mencukupi kebutuhan unsur hara bibit tanaman kakao. Sehingga dengan pemberian kompos kulit buah kakao diduga dapat meningkatkan ketersediaan hara dalam media tanam tersebut.

Kompos kulit buah kakao mengandung 11,63 % C-Organik, 2,73 % N total, 0,47 % P₂O₅, 1,23 % K₂O, 0,55 % CaO, 0,57 % MgO, pH 5,88, C/N 4,26 dan KTK 50,3 cmol/kg (Lampiran 8). Unsur hara yang terkandung di dalam kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan tinggi tanaman kakao di pembibitan, khususnya hara kalium dan nitrogen.

Menurut Setyamidjaja dan Wirasmoko (1994), unsur hara N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif khususnya

pertumbuhan batang yang memacu pertumbuhan tinggi tanaman. Lakitan (2000) menyatakan unsur hara K berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang berperan dalam sintesis pati dan protein. Fotosintat yang dihasilkan digunakan tanaman untuk proses pembelahan sel tanaman,

sehingga tanaman bertambah tinggi. Air kelapa membantu mengoptimalkan tinggi bibit, karena didalamnya terdapat zat pengatur tumbuh alami seperti auksin, sitokinin dan giberelin serta vitamin-vitamin yang berperan penting dalam metabolisme sel akan bekerja lebih optimal dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kakao.

Tabel 2. Tinggi bibit kakao (cm) umur 3 bulan dengan pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa

Kompos Kulit Buah Kakao (g/tanaman)	Air Kelapa (%)			Rata-Rata
	50	75	100	
0	22,917 e	26,250 cd	27,833 cd	25,888 c
70	27,383 cd	26,917 d	28,083 cd	27,238 c
140	29,333 bcd	27,167 cd	32,000 ab	29,500 b
210	30,117 bc	34,283 a	34,033 a	32,811 a
Rata-Rata	27,437 b	28,654 b	30,487 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kakao. Pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman merupakan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kakao yaitu 32,81 cm dan berbeda nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman, 70 g/tanaman dan 140 g/tanaman.

Hal ini dikarenakan pemberian kompos kulit buah kakao dapat menyediakan unsur hara N pada medium tanam. Medium tanam yang baik menyebabkan tanaman dapat menyerap unsur hara dengan sempurna sehingga selanjutnya meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sesuai dengan penelitian Jeremy dkk., (2008) bahwa pemberian pupuk organik memacu laju

pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan dengan adanya unsur hara N yang terkandung di dalam pupuk organik dapat mengaktifkan sel-sel tanaman yang dapat mendorong terbentuknya sel baru sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian air kelapa dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi bibit kakao. Pemberian air kelapa konsentrasi 100% merupakan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kakao yaitu 30,48 cm dan berbeda nyata dengan pemberian air kelapa konsentrasi 50 % dan 75 %.

Hal ini dikarenakan di dalam air kelapa terkandung hormon-hormon yang membantu menstimulir pertumbuhan dan perkembangan jaringan, seperti auksin, sitokinin, dan

giberelin yang dapat mempercepat pertumbuhan tinggi pada tanaman. Hormon auksin berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan memicu pemanjangan sel di daerah belakang meristem serta memacu pertumbuhan tanaman. Sitokinin berfungsi sebagai perangsang proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Giberelin berfungsi untuk mengontrol pertumbuhan dan perkembangan seluruh tumbuhan, dapat meningkatkan laju fotosintesis sehingga memacu pemanjangan batang tumbuhan.

Kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % memberikan hasil yang tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi bibit kakao yaitu 34,38 cm pada umur 3 bulan. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan Departemen Pertanian (2008) tinggi bibit kakao umur 3 – 6 bulan minimal 20 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian tinggi tanaman dengan perlakuan kompos kulit buah kakao dan air kelapa sudah memenuhi standar.

Diameter Batang (cm)

Tabel 3 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa dapat meningkatkan diameter batang bibit kakao. Kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % merupakan hasil tertinggi terhadap diameter batang bibit kakao yaitu 0,72 cm dan berbeda tidak nyata dengan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 140 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 %, kompos kulit buah kakao dosis 140 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 %, kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 % serta kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 %, namun berbeda nyata dengan kombinasi pemberian perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 gr/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % sudah mencukupi untuk pertumbuhan diameter batang bibit kakao.

Tabel 3. Diameter batang bibit kakao (cm) umur 3 bulan dengan pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa

Kompos Kulit Buah Kakao (g/tanaman)	Air Kelapa (%)			Rata-Rata
	50	75	100	
0	0,613 c	0,635 bc	0,635 bc	0,622 b
70	0,631 cb	0,618 c	0,618 c	0,627 b
140	0,650 abc	0,638 bc	0,641 abc	0,643 b
210	0,665 abc	0,726 a	0,720 ab	0,703 a
Rata-Rata	0,640 a	0,654 a	0,653 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan diameter batang bibit kakao. Pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman merupakan hasil tertinggi yaitu 0,70 cm dan berbeda nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman, 70 g/tanaman dan 140 g/tanaman.

Hal ini dikarenakan dengan adanya pemberian kompos kulit buah kakao dapat mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, biologi dan kimianya. Hal ini sejalan dengan pendapat Sutanto (2006) bahwa bahan organik seperti kompos dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktural, aerasi dan porositas tanah.

Kompos juga berguna untuk dapat memancing kehidupan mikroorganisme tanah di dalamnya. Karena dengan adanya pemberian kompos kulit buah kakao dapat menambah pasokan energi yang diperlukan mikroorganisme tanah, karena umumnya kompos mengandung senyawa organik sebagai makanan bagi mikroorganisme tersebut.

Hal ini akan membuat terjaminya keberadaan mikroorganisme tanah sehingga dapat mempercepat pelepasan unsur hara yang belum terurai di dalam media tanam. Sejalan dengan pendapat Buckman and Brady (1982) bahwa populasi mikroorganisme tanah meningkat dengan adanya penambahan bahan organik ke dalam tanah. Adanya unsur hara yang sudah terurai oleh mikroorganisme tanah mengakibatkan tersedianya nutrisi yang siap diserap oleh akar tanaman.

Penyerapan nutrisi ini akan mempengaruhi pertumbuhan diameter batang bibit kakao menjadi lebih baik selama di pembibitan.

Peningkatan diameter batang bibit kakao tidak terlepas dari peranan unsur hara yang diserap oleh tanaman. Unsur hara yang tersedia di dalam kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang. Nitrogen yang terkandung di dalam kompos kulit buah kakao merupakan bahan yang esensial untuk pembelahan dan pembesaran sel. Selain itu unsur K berperan penting dalam dinding sel dan menguatkan vigor tanaman sehingga unsur N dan K dapat mempengaruhi besar diameter batang tanaman (Lingga, 1986).

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian air kelapa dapat meningkatkan diameter batang bibit kakao. Pemberian air kelapa konsentrasi 75 % merupakan hasil tertinggi terhadap diameter batang bibit kakao yaitu 0,65 cm dan berbeda tidak nyata dengan pemberian air kelapa konsentrasi 50 % dan 100 %. Hal ini dikarenakan adanya fitohormon dalam air kelapa seperti auksin dan giberelin.

Menurut Wattimena (1987), hormon auksin yang dikombinasikan dengan giberelin dapat memacu pertumbuhan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pertumbuhan diameter batang. Sehingga pada perendaman air kelapa dalam konsentrasi 75 % selama 6 jam fitohormon tersebut diduga bekerja lebih baik daripada konsentrasi 50 % dan 100 % selama 6 jam.

Kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman

dan air kelapa konsentrasi 75 % menunjukkan hasil yang tertinggi terhadap diameter batang bibit kakao yaitu 0,72 cm pada umur 3 bulan. Standar diameter batang yang dikeluarkan oleh Direktorat Jendral Perkebunan Departemen Pertanian (2008) pada bibit tanaman kakao umur 3 – 6 bulan minimal 0,5 cm. Artinya pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa sudah mencukupi untuk pertumbuhan diameter batang bibit kakao.

Jumlah Daun (helai)

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 % merupakan hasil tertinggi terhadap jumlah daun bibit kakao yaitu 17 helai dan berbeda nyata dengan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0

g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75%, kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 %, namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi pemberian perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 % sudah mencukupi untuk pertumbuhan diameter batang bibit kakao. Unsur N yang terkandung dalam kompos kulit buah kakao dan air kelapa merupakan unsur hara esensial sebagai penyusun protein dan klorofil, maka klorofil semakin tersedia dan fotosintesis semakin besar. Fungsi daun sebagai organ fotosintesis yang dihasilkan cukup dan dapat menyebabkan terbentuknya daun-daun baru pada tanaman.

Tabel 4. Jumlah daun bibit kakao (helai) umur 3 bulan dengan pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa

Kompos Kulit Buah Kakao (g/tanaman)	Air Kelapa (%)			Rata-Rata
	50	75	100	
0	13,833 abc	13,333 bc	12,333 c	13,166 b
70	17,167 a	14,667 abc	13,667 abc	15,166 a
140	13,833 abc	15,167 abc	14,500 abc	14,500 ab
210	14,000 abc	17,000 ab	16,667 ab	15,888 a
Rata-Rata	14,708 a	15,041 a	14,291 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao mampu meningkatkan jumlah daun bibit kakao. Pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman mampu meningkatkan jumlah daun bibit kakao yaitu 15 helai dan berbeda

nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan 140 g/tanaman. Hal ini dikarenakan kompos kulit buah kakao memiliki kandungan unsur hara makro

dan mikro yang dibutuhkan oleh tanaman, seperti unsur N, P, K yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya.

Nitrogen merupakan hara esensial yang berperan dalam pembentukan daun pada bibit kakao. Menurut Jumin (2002) nitrogen berfungsi untuk merangsang pertunasan dan penambahan tinggi tanaman. Sejalan dengan pendapat Lingga (1986) menyatakan bahwa nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun.

Nyakpa dkk., (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.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian air kelapa cenderung meningkatkan jumlah daun bibit kakao. Pemberian air kelapa konsentrasi 75 % merupakan hasil tertinggi terhadap jumlah daun bibit tanaman kakao yaitu 15 helai dan berbeda tidak nyata dengan pemberian air kelapa konsentrasi 50 % dan 100 %. Hal ini dikarenakan kandungan sitokinin pada air kelapa muda yang tinggi 5,8 mg/l (Lampiran 2) sehingga dapat merangsang pertumbuhan tunas.

Sitokinin bersama dengan auksin mempunyai peranan penting untuk kemampuan mendorong

terjadinya pembelahan sel dan diferensiasi jaringan tertentu dalam pembentukan tunas dan pertumbuhan akar. Peranan sitokinin dalam pembelahan sel tergantung pada adanya fitohormon lain terutama auksin (Werner dkk., 2001).

Banyaknya daun perbibit disebabkan pertumbuhan tunas yang baik. Jumlah daun erat hubungannya dengan panjang tunas. Semakin panjang tunas semakin banyak daun yang dihasilkan, karena tunas yang panjang menyebabkan bertambahnya jumlah ruas dan buku tempat tumbuhnya daun (Karnedi, 1998).

Hormon auksin yang terkandung di dalam air kelapa juga berpengaruh sebagai penghambat peluruhan/perontokan daun. Sehingga jumlah daun bibit kakao akan selalu terjaga. Seperti yang dikemukakan oleh Wattimena (1987) Salah satu peran fisiologis auksin adalah menghambat peluruhan/perontokan daun, bunga, dan buah. Auksin dapat bereaksi pada tanaman untuk menghasilkan inhibitor bagi senyawa-senyawa tertentu. Inhibitor yang terbentuk dapat berfungsi sebagai penghambat terbentuknya etilen. Pembentukan etilen dalam jumlah besar pada tanaman yang sedang tumbuh akan merangsang terjadinya absisi (peluruhan, perontokan) dari berbagai macam organ tanaman.

Kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 % menunjukkan hasil yang tertinggi terhadap diameter batang bibit kakao yaitu 17 helai pada umur 3 bulan. Menurut Direktorat Jendral Perkebunan Departemen Pertanian (2008) jumlah daun bibit kakao umur 3

– 6 bulan minimal 10 helai. Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian jumlah daun bibit kakao dengan perlakuan kompos kulit buah kakao dan air kelapa sudah memenuhi standar.

Luas Daun (cm²)

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 140 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 % merupakan hasil tertinggi terhadap luas daun bibit kakao yaitu 144,46 cm² dan berbeda nyata dengan kombinasi pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 %, kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 100 % dan kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 50 %, namun berbeda tidak nyata dengan kombinasi pemberian perlakuan lainnya.

Hal ini dikarenakan pada kombinasi ini unsur hara yang diperlukan oleh tanaman kakao sudah terpenuhi. Berdasarkan pengamatan secara visual bahwa daun bibit kakao terlihat lebih hijau dibandingkan tanpa

kombinasi, warna hijau menunjukkan kandungan klorofil yang terkandung di dalamnya lebih besar, dengan lebih besarnya kandungan klorofil maka fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi, sehingga cadangan makanan lebih dapat digunakan oleh bibit kakao dalam membentuk luas daun.

Ditinjau dari fisiologisnya, daun merupakan organ tanaman yang memiliki pertumbuhan terbatas. Luas daun meningkat berangsur-angsur hingga batas pertumbuhan maksimum. 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. Begitu juga dengan adanya pemberian konsentrasi 100 % air kelapa dapat meningkatkan proses fisiologis pada bibit kakao sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan luas daun bibit kakao.

Tabel 5. Luas daun bibit kakao (cm²) umur 3 bulan dengan pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa

Kompos Kulit Buah Kakao (g/tanaman)	Air Kelapa (%)			Rata-Rata
	50	75	100	
0	82,800 c	101,940 abc	97,940 bc	94,23 b
70	97,050 bc	108,180 abc	131,990 ab	112,40 ab
140	127,090 ab	108,840 abc	144,460 a	125,68 a
210	111,070 abc	131,320 ab	134,660 ab	126,80 a
Rata-Rata	104,502 b	112,570 ab	127,261 a	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom dan baris menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah kakao dapat meningkatkan luas daun bibit kakao. Pemberian kompos kulit buah

kakao dosis 210 g/tanaman mampu meningkatkan luas daun bibit tanaman kakao yaitu 126,80 cm² dan berbeda nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 0 g/tanaman, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian kompos kulit buah kakao dosis 70 g/tanaman dan 140 g/tanaman. Hal ini dikarenakan pemberian kompos kulit buah kakao 210 g/tanaman cenderung meningkatkan efisiensi pemupukan sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan oleh bibit kakao untuk pertumbuhan dan perkembangan luas daun tanaman.

Pemberian kompos kulit buah kakao mampu menyumbangkan unsur hara bagi tanaman khususnya N dan K, sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman dan menyebabkan laju fotosintesis meningkat serta fotosintat yang dihasilkan juga meningkat dan selanjutnya ditranslokasikan ke organ-organ pertumbuhan vegetatif yang digunakan untuk penambahan luas daun bibit kakao. Menurut Hakim dkk. (1986), bahwa unsur N adalah penyusun utama biomassa tanaman muda dan berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif seperti merangsang pertumbuhan daun.

Peranan K yang terkandung didalam kompos kulit buah kakao mengatur ketersediaan air yang cukup. Pembesaran sel daun menjadi terhambat jika kadar air sedikit, hal ini disebabkan karena untuk pembesaran sel dibutuhkan tekanan turgor. 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. Menurut Lakitan (1996)

alokasi fotosintat yang terbesar terdapat pada bagian yang masih aktif melakukan fotosintesis yang diperlihatkan dengan adanya penambahan luas daun dan panjang daun. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner dkk., (1991) bahwa K berperan dalam fotosintesis yang secara langsung meningkatkan pertumbuhan dan indeks luas daun.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian air kelapa konsentrasi 100 % dapat meningkatkan luas daun bibit tanaman kakao yaitu 127,26 cm² dan berbeda nyata dengan pemberian air kelapa konsentrasi 50 %, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian air kelapa konsentrasi 75 %. Hal ini diduga peningkatan luas daun dikarenakan oleh hormon tumbuh didalam air kelapa muda. Hormon tumbuh tidak hanya memacu pemanjangan batang tetapi juga memacu pertumbuhan seluruh bagian tumbuhan termasuk akar dan daun (Campbell, 2003).

Peningkatan luas daun ini, dipengaruhi oleh fitohormon giberelin yang ada pada air kelapa. Menurut Salisbury (1995) giberelin dapat mempengaruhi besarnya organ tanaman melalui proses pembelahan dan pembesaran sel.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian kompos kulit buah kakao dan air kelapa terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) jenis *Forastero* yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Interaksi pemberian perlakuan kompos kulit buah kakao dan air kelapa memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun.
2. Kombinasi pemberian perlakuan kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman dan air kelapa konsentrasi 75 % memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik terhadap tinggi bibit dan diameter batang bibit kakao.
3. Pemberian kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik terhadap parameter tinggi bibit, diameter batang, jumlah daun dan luas daun bibit kakao.
4. Pemberian air kelapa konsentrasi 75 % memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik terhadap parameter diameter batang dan jumlah daun bibit kakao, sedangkan air kelapa konsentrasi 100 % memberikan pengaruh pertumbuhan yang baik terhadap tinggi bibit dan luas bibit kakao.

Saran

Dari hasil penelitian untuk mendapatkan pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) jenis *Forastero* yang baik, dapat diberikan kompos kulit buah kakao dosis 210 g/tanaman atau air kelapa 75 % - 100 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H.O. and Brady, M.C., 1982. **The Nature and Properties of Soil**. Terjemahan Prof. Dr. Soegiman. Ilmu Tanah. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Campbell, Reece dan Mitchell. 2003. **Biologi Jilid 2**. Jakarta: Erlangga.
- Didiek H.G dan Y. Away. 2004. **Orgadek, Aktivator Pengomposan**. Pengembangan Hasil Penelitian Unit Penelitian Bioteknologi Perkebunan Bogor.
- Dinas Perkebunan Provinsi Riau, 2014. **Laporan Tahunan**. Pekanbaru
- Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian. 2008. **Pedoman Umum Penyediaan Bibit Kakao**. Jakarta
- Gardner, F. P. R. B Pear dan F. L. Mitaheel. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan Universitas Indonesia Press. Jakarta. 428 hal.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, M.A., Go Ban Hong, Bailey, H.H., 1986. **Dasar Dasar Ilmu Tanah**. Penerbit Universitas Lampung. Lampung.
- Hardjowigeno, S. 1987. **Ilmu Tanah**. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Haryanto, E. Tina, S, dan Estu, R. 1995. **Sawi dan Selada**.

- Penebar Swadaya. Jakarta. 117 halaman.
- Jeremy W. S., S. D. Logsdon dan D. W. Meek. 2008. **Soybean growth and seed yield response to tillage and compost**. *Agron. J.* 100 : 1039-1046.
- Jumin, H.B. 2002. **Agronomi**. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Karnedi. 1998. **Pengaruh Konsentrasi Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Panili (*Vanilla planiflora* Andrew)**. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas . 54 Hal.
- Lakitan, B. 1996. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- _____. 2000. **Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman**. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga. 1986. **Petunjuk Penggunaan Pupuk**. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hlm.
- Lukikariati., S., L. P. Indriyani., A. Susilo dan M.J. Anwaruddinsyah. 1996. **Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Awash Manggis**. *Jurnal Hortikultura*. Volume 6 (3) : 220 – 226. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- 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, Lampung.
- Opeke. L.K. 1984. **Optimising Economic Returns (Profit) from Cacao Cultivation Through Efficient Use of Cocoa By Products**. Proseding. 9th International Cocoa Research Conference.
- Pitojo, S. 1995. **Penggunaan Urea Tablet**. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Poedjiwidodo, Y. 1996. **Sambung Sampung Kakao**. Trubus Agriwidya. Ungaran
- Prihmantoro, H., 1997. **Tanaman Hias Daun**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2004. **Panduan Lengkap Budidaya Kakao**. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta. 328 hal. Roesmanto, J. 1991. **Kakao: Kajian Sosial-Ekonomi**.
- _____. 2010. **Panduan Lengkap Budidaya Kakao**. Penerbit PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ratnawati. 2013. **Waktu Perendaman Benih dengan Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao**. *Jurnal Pertanian*. Pekanbaru. Riau.
- Rosniawaty S. 2005. **Pengaruh kompos kulit buah kakao dan**

- kascing terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) kultivar Upper Amazone Hibrid(UAH)**
:http://www.google.com/pengaruhkomposkulitbuahkakaodankascingterhadap pertumbuhan bibit kakao. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2015.
- Salisbury, F. B, Cleon. W. R. 1995. **Fisiologi Tumbuhan**. Diterjemahkan oleh Diah. R. Lukmana. ITB. Bandung.
- Setjdamidjaja, D dan I. Wirasmoko. 1994. **Dasar Dasar Ilmu Tanah**. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Soedarsono, Abdoellah, S., Aulistyowati, E.. 1997. **Penebaran Kulit Buah Kakao Sebagai Sumber Bahan Organik Tanah dan Pengaruhnya terhadap Produksi Kakao**. Pelita Perkebunan 13(2):90-99.
- Suryanto, E. 2009. Air Kelapa Dalam Media Kultur Anggrek. (online). (<http://wawaorchid.wordpress.com/2009.html>). 12 okt 2015. 13:05:15 GMT.
- Susanto, F. X. 1994. **Tanaman Kakao Budidaya Pengolahan Hasilnya**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutanto, R. 2006. **Penerapan Pertanian Organik**. Kanisius. Yogyakarta
- Unus, Suriawiria. 2002. **Pupuk Organik Kompos dari Sampah, Bioteknologi Agroindustri**. Bandung: Humaniora Utama Press.
- Wahyudi. 1986. **Pemupukan NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Coklat (*Theobroma cacao* L.) pada Berbagai Media Tumbuh**. Laporan Karya Ilmiah, Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta IPB, Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Wahyudi T, T.R. Panggabean, dan Pujiyanto, 2008. **Panduan Lengkap Kakao**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wattimena, G.A., 1988. **Zat Pengatur Tumbuh**. Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Werner, T., Motyka, V., Strnad, M. and T. Schmulling. 2001. **Regulat Ion of Plant Growth by Cytokinin**. USA.