

**Pengaruh Kompos Kulit Buah Kakao dan Defoliasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)**

**The Effect of Cocoa Pod Compost and Defoliation on The Growth and Yield of Okra Plants (*Abelmoschus esculentus* L.)**

**Yusni Daniati<sup>1</sup>, Erlida Ariani<sup>2</sup>, Husna Yeti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293

Email korespondensi: yusnidaniati@gmail.com

**ABSTRAK**

Okra merupakan jenis sayuran bergizi tinggi yang apabila dikonsumsi secara rutin mampu mencegah berbagai penyakit. Daun okra yang memanjang dan melebar menyebabkan daun bawah tidak terkena sinar matahari dan bersifat sebagai *sink*, sehingga menjadi kompetitor bagi buah. Pemenuhan kebutuhan hara tanaman okra dapat memanfaatkan bahan organik berupa limbah kulit buah kakao yang diolah menjadi kompos. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh interaksi serta faktor utama kompos kulit buah kakao dan defoliasi serta mendapatkan kombinasi dosis kompos kulit buah kakao dan defoliasi yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman okra. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau bulan Mei–Agustus 2018 dalam bentuk eksperimen dengan faktorial 4x2 disusun menurut RAL. Faktor pertama kompos kulit buah kakao (K) yaitu: K<sub>0</sub> = tanpa Kompos Kulit Buah Kakao, K<sub>1</sub>= 4 ton.ha<sup>-1</sup>, K<sub>2</sub>= 8 ton.ha<sup>-1</sup> dan K<sub>3</sub>= 12 ton.ha<sup>-1</sup>. Faktor kedua defoliasi (D), D<sub>0</sub> = tanpa defoliasi, D<sub>1</sub> = defoliasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi kompos kulit buah kakao dan defoliasi berpengaruh nyata terhadap parameter laju fotosintesis tanaman, jumlah buah total pertanaman dan berat buah total pertanaman. Pemberian kompos kulit buah kakao berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter, sedangkan defoliasi berpengaruh nyata terhadap intensitas cahaya diteruskan.

Kata kunci: Okra, Kompos Kulit Buah Kakao, Defoliasi

**ABSTRACT**

Okra is a type of high nutritious vegetable which, if consumed regularly, can prevent various diseases. The elongated and widening okra leaves cause the leaves located under the shade and are not exposed to sunlight, so the lower leaves become photosynthate competitors between the lower leaves and the fruit. To fulfillment of nutrient needs of okra plants can utilize organic material in the form of cocoa pod waste which is processed into compost. The aim of this study was to determine the effect of interactions and the main factors of cocoa pod compost and defoliation and to obtain a dose combination of cocoa pod composts and the best defoliation on the growth and yield of okra plants. This research has been

---

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau

2. Dosen Fakultas Pertanian Universitas Riau

carried out at the University of Riau Faculty of Agriculture Research Station in May-August 2018 in the form of experiments with a 4x2 faction arranged according to CRD. The first factor was cocoa pod compost (K), namely: K0 = without Composted Cocoa pod, K1 = 4 ton.ha<sup>-1</sup>, K2 = 8 ton.ha<sup>-1</sup> and K3 = 12 ton.ha<sup>-1</sup>. The second factor was defoliation (D), D = without defoliation, D1 = defoliation. The results showed that the interaction of cocoa pod compost and defoliation had significant effect on the parameters of total fruit weight of plants and plant photosynthesis rates. The application of cocoa pod compost has no significant effect on all parameters, while defoliation has a significant effect on the intensity of the light being continued.

Keywords : *Okra, Cocoa Pod Compost, Defoliation*

## PENDAHULUAN

Okra merupakan jenis sayuran yang mengandung vitamin, mineral, protein, karbohidrat, lemak, sumber kalori, serat dan mengandung flavonoid yang tinggi. Menurut El-Kader (2010) pentingnya gizi yang terkandung dalam buah okra menjadikan tanaman tersebut banyak diproduksi secara komersial. Mengonsumsi okra secara rutin mampu mencegah berbagai penyakit, seperti berpotensi menurunkan kolesterol, mencegah kanker, menurunkan berat badan, meringankan gejala asma dan menyeimbangkan gula darah (Idawati, 2012). Akan tetapi khasiat dari okra ini belum diketahui oleh masyarakat secara luas, sehingga membuatnya perlu dikembangkan.

Salah satu cara untuk mengembangkan tanaman ini yaitu dengan membudidayakan tanaman okra dengan tepat. Tanaman okra dapat tumbuh tinggi hingga 2 m, buahnya dapat tumbuh memanjang hingga 18 cm, daunnya mempunyai ukuran 10 – 20 cm memanjang dan melebar (Idawati, 2012).

Daun okra yang memanjang dan melebar pada jarak tanam yang rapat akan menyebabkan daun-daun yang terletak di bawah ternaungi,

akibatnya daun-daun tersebut tidak dapat menghasilkan fotosintat (*source*) melainkan hanya sebagai pengguna fotosintat (*sink*), sehingga daun bawah menjadi kompetitor fotosintat antara daun dengan buah. Menurut Gardner *et al.* (1991) daun yang ternaungi tidak dapat berfotosintesis dengan maksimal, sehingga untuk memenuhi kebutuhannya dalam respirasi daun tersebut akan mengambil hasil fotosintesis dari daun di atasnya. Oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan defoliasi terhadap daun bagian bawah sehingga fotosintat tidak lagi terbagi pada bagian tanaman yang tidak produktif.

Pemanfaatan bahan organik adalah salah satu teknik budidaya pertanian organik. Penggunaan bahan organik berperan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Berdasarkan data statistik perkebunan (2006) dalam Isroi (2007), buah kakao menghasilkan 6.200 kg.ha<sup>-1</sup> kulit buah dan 2.178 kg.ha<sup>-1</sup> biji basah, dengan proporsi limbah dan biji basah sebesar 74% : 26%. Apabila dilihat dari banyaknya limbah kulit buah kakao dapat berpotensi mencemari lingkungan, namun dapat dimanfaatkan menjadi kompos.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis telah melakukan

penelitian yang berjudul “Pengaruh Kompos Kulit Buah Kakao dan Defoliasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.)”.

### METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Mei sampai Agustus 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih okra varietas Graniee, kompos kulit buah kakao yang didapat dari BICCOM Fakultas Pertanian.

Alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, gunting, tali rafia, plank nama penelitian, paranet, mistar, gembor, *hand sprayer*, ajir, timbangan digital, jangka sorong, lux

meter, klorofil meter, *phortabel fotosystem(licor)*, alat dokumentasi, dan alat tulis.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dalam bentuk faktorial 4 x 2 yang disusun menurut Rancangan Acak Lengkap. Faktor pertama yaitu pemberian kompos kulit buah kakao yang terdiri dari:

K<sub>0</sub> : tanpa kompos kulit buah kakao

K<sub>1</sub> : 4 ton.ha<sup>-1</sup>

K<sub>2</sub> : 8 ton.ha<sup>-1</sup>

K<sub>3</sub> : 12 ton.ha<sup>-1</sup>

Faktor kedua yaitu defoliasi yang terdiri dari :

D<sub>0</sub>: Tanpa defoliasi

D<sub>1</sub>: Defoliasi

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam. Hasil analisis ragam dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Intensitas Cahaya Diteruskan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliasi serta faktor pupuk kompos kulit buah kakao dan faktor defoliasi

berpengaruh tidak nyata terhadap intensitas cahaya diteruskan. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 .Intensitas cahaya diteruskan dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliasi (lux)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliasi		Rerata
	D0	D1	
0	702,3 b	1256 a	979,15 A
1,3	742,3 b	931,7 ab	837 A
2,6	707,3 b	1034,3 ab	870,8 A
3,9	741 b	916,3 ab	828,65 A
Rerata	723,25 B	1034,58 A	

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

Tabel 1 menunjukkan tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dengan didefoliasi

memperlihatkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kompos kulit buah

kakao dengan berbagai dosis (0 kg.plot<sup>-1</sup>, 1,3 kg.plot<sup>-1</sup>, 2,6 kg.plot<sup>-1</sup>, 3,9 kg.plot<sup>-1</sup>) dengan tanpa defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya terhadap intensitas cahaya diteruskan

Hal ini diduga teknik defoliiasi mengurangi jumlah daun tajuk tanaman sehingga intensitas cahaya matahari dari atas akan diteruskan sampai kebawah, sehingga intensitas cahaya matahari diatas tajuk dan dibawah tajuk sama. Semakin tinggi intensitas cahaya yang diteruskan maka fotosintesis dari tanaman juga semakin optimal, sehingga hasil fotosintesis berpengaruh terhadap pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1992) cahaya matahari mempunyai peranan besar dalam proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, respirasi, pertumbuhan dan perkembangan, menutup dan membukanya stomata, dan perkecambahan tanaman, metabolisme tanaman hijau, sehingga ketersediaan cahaya matahari menentukan tingkat produksi tanaman

Tabel 1 menunjukkan pemberian pupuk kompos kulit kakao tidak terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap intensitas cahaya diteruskan. Hal ini diduga pemberian kompos kulit buah kakao dengan berbagai dosis tidak berpengaruh terhadap intensitas cahaya diteruskan, intensitas cahaya diteruskan ditentukan oleh tajuk yang ada disekitar tanaman, tajuk tersebut terbentuk dari kumpulan daun,

batang, dimana akan membentuk suatu kerapatan, kerapatan tegakan yang akan menentukan ruang pertumbuhan antar tanaman serta mempengaruhi morfologi tanaman yang menimbulkan kompetisi dalam mendapatkan cahaya, air dan unsur hara. Tajuk melalui proses fotosintesis menyediakan karbohidrat untuk akar, sedangkan akar menyerap air dan hara dari dalam tanah untuk memenuhi kebutuhan tajuk (Wijayanto dan Araujo 2011)

Tabel 1 menunjukkan tanaman yang didefoliasi berbeda nyata dibandingkan dengan tanaman yang tidak didefoliasi terhadap intensitas cahaya diteruskan tanaman okra. Hal ini diduga tajuk tanaman tersebut menjadi jarang setelah didefoliasi, sehingga mengakibatkan intensitas cahaya matahari yang diteruskan masuk ke permukaan tanah lebih banyak. Semakin banyak intensitas cahaya yang masuk maka tanaman dapat berfotosintesis dengan maksimal. Peningkatan intensitas cahaya matahari merupakan sumber energi utama untuk melakukan fotosintesis (Lakitan, 1993).

#### **Klorofil**

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi, serta faktor pupuk kompos kulit buah kakao dan faktor defoliiasi, berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil pada tanaman okra. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Klorofil dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliiasi ( $\mu\text{mol m}^{-2}$ )

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao ( $\text{kg.plot}^{-1}$ )	Defoliiasi		Rerata
	D0	D1	
0	41,51 ab	46,56 a	44,03 A
1,3	42,00 ab	46,73 a	44,36 A
2,6	42,86 ab	40,20 ab	41,53 A
3,9	42,73 ab	37,20 b	39,96 A
Rerata	42,27 A	43,05 A	

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

Tabel 2 menunjukkan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao ( $1,3 \text{ kg.plot}^{-1}$ ) dan tanpa diberi pupuk kompos kulit buah kakao dengan masing-masing didefoliasi meningkatkan jumlah kandungan klorofil secara nyata dibandingkan dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao  $3,9 \text{ kg.plot}^{-1}$  dengan defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal tersebut diduga pemberian pupuk kompos kulit buah kakao  $1,3 \text{ kg.plot}^{-1}$  dapat mencukupi kebutuhan nitrogen tanaman sehingga pembentukan klorofil dapat berjalan dengan optimal, kandungan N Total dari kompos kulit buah kakao sebesar 1,20% ditambah dengan total-N 0,62% dari tanah lahan penelitian menunjukkan persentase N-total tinggi, dimana nitrogen tersebut sudah dapat memenuhi untuk pembentukan klorofil. Selain itu kandungan Mg Total dari kompos kulit buah kakao sebesar 0,61% membantu dalam penyusunan

klorofil. Menurut Hanafiah (2004) Peranan Mg terutama berperan sebagai penyusun klorofil, sintesis protein, dan sebagai aktivator enzim. Selain itu defoliiasi yang dilakukan pada tanaman okra berhubungan dengan cahaya matahari yang diteruskan, dimana semakin banyak daun yang terkena cahaya matahari secara langsung maka kapasitas penyerapan cahaya semakin meningkat, sehingga merangsang pembentukan klorofil lebih banyak, yang mengakibatkan pembentukan luas daun akan bertambah

#### Laju Fotosintesis

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi berpengaruh nyata, sedangkan faktor pupuk kompos kulit buah kakao dan faktor defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap laju fotosintesis tanaman okra. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju fotosintesis dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliasi ( $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ )

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao ( $\text{kg.plot}^{-1}$ )	Defoliasi		Rerata
	D0	D1	
0	16,61 c	29,03 a	22,82 A
1,3	19,97 abc	26,91 ab	23,44 A
2,6	16,34 c	19,45 bc	17,89 A
3,9	21,85 abc	17,30 c	18,97 A
Rerata	18,70 A	23,17 A	

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

Tabel 3 menunjukkan laju fotosintesis tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliasi berbeda tidak nyata dengan tanaman yang diberi pupuk kompos kulit buah kakao  $3,9 \text{ kg.plot}^{-1}$  tanpa defoliasi,  $1,3 \text{ kg.plot}^{-1}$  dengan defoliasi ataupun tidak didefoliasi, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga defoliasi berhubungan dengan cahaya matahari yang diteruskan, sehingga cahaya matahari tersebut akan merangsang pembentukan klorofil daun sebagai sumber energi bagi pertumbuhan tanaman, baik untuk tinggi tanaman, penambahan daun, munculnya tunas, dan lain-lain. Pembentukan daun baru berkaitan dengan kapasitas penyerapan cahaya, dimana cahaya tersebut digunakan untuk sintesis klorofil, yang menyebabkan pembentukan luas daun sehingga berpengaruh terhadap laju fotosintesis.

Pemberian pupuk kompos kulit buah kakao ( $1,3 \text{ kg.plot}^{-1}$ ) melengkapi kebutuhan nutrisi bagi

#### Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliasi, serta faktor pupuk kompos

tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh. Kandungan hara N 1,20% membantu memenuhi kebutuhan unsur hara guna pertumbuhan dan perkembangan tanaman, utamanya untuk pembentukan daun. Kandungan Mg total 0,61% yang terdapat didalam pupuk kompos kulit buah kakao berperan sebagai penyusun klorofil. Pada parameter sebelumnya yaitu klorofil menunjukkan kandungan klorofil yang paling tinggi yakni pada perlakuan K0D1 dan K1D1, hal ini sejalan dengan parameter laju fotosintesis dimana laju fotosintesis paling tinggi yakni pada perlakuan K0D1 dan K1D1. Elly *et al.* (2012) menyatakan semakin banyak kandungan klorofil daun maka laju fotosintesis juga semakin cepat. Hal ini menunjukkan bahwa klorofil berperan penting sebagai perangkap penangkap energi sinar matahari yang dalam proses fotosintesis akan menghasilkan ATP (*adenosine-5'-triphosphate*) dan NADPH (*nicotinamide adenine dinucleotide phosphate*).

kulit buah kakao dan faktor defoliasi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman okra. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Tinggi tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliiasi (cm)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliiasi		Rerata
	D0	D1	
0	110,66 b	159,66 a	135,16 A
1,3	140,08 ab	137,83 ab	138,95 A
2,6	151,08 ab	152,58 ab	151,83 A
3,9	141,58 ab	130,25 ab	137,70 A
Rerata	135,85 A	145,60 A	

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dan didefoliasi dapat meningkatkan tinggi tanaman okra secara nyata dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya terhadap tinggi tanaman okra.

Hal ini diduga pertumbuhan tinggi tanaman okra dipengaruhi oleh defoliiasi, dimana daun bawah yang didefoliasi menyebabkan jumlah daun berkurang, berkurangnya jumlah daun memberikan pengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan, fotosintat akan ditranslokasikan ke organ tanaman (*sink*) yang mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Fotosintat pada tanaman yang didefoliasi akan ditranslokasikan kearah pertumbuhan vegetatif menuju pertumbuhan generatif, sedangkan pada tanaman yang tidak didefoliasi fotosintat akan ditranslokasikan pada daun-daun bawah yang bersifat sebagai *sink*, sehingga perlakuan K0D1 berbeda dengan K0D0. Berdasarkan penelitian Nadira (2009) pemberian 2 tablet pupuk dekaform dengan defoliiasi pada tanaman okra memberikan pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman okra.

Berdasarkan analisis tanah awal kandungan N Total, P Total, dan K

Total yaitu 0,62%, 51,90% dan 14,74% menunjukkan persentase N-total tinggi, P Total tinggi, K total rendah, ketersediaan hara didalam tanah ini sebelum penelitian cukup tinggi, sehingga hara dan mineral yang terdapat didalam tanah cukup untuk pertumbuhan awal tanaman okra, kandungan hara tersebut mampu menunjang pertumbuhan tanaman okra. Selain itu pada parameter sebelumnya yakni klorofil dan laju fotosintesis, tanaman yang didefoliasi dengan tanpa pemberian kompos kulit buah kakao (K0D1) menunjukkan kandungan klorofil yang cukup tinggi (46,56  $\mu\text{mol m}^{-2}$ ), dan laju fotosintesis tertinggi (29,03  $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga daun sebagai *source* akan mentranslokasikan fotosintat ke organ *sink* untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti pembentukan daun, pertambahan tinggi tanaman, dan pembesaran batang. Menurut Lingga dan Marsono (2000) fungsi hara N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun, selain itu nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun.

#### Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk

kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi, serta faktor pupuk kompos kulit buah kakao, dan faktor defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap

diameter batang tanaman okra. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Diameter batang tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliiasi (cm)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliiasi		Rerata
	D0	D1	
0	2,48 b	2,96 ab	2,72 A
1,3	2,60 ab	2,74 ab	2,67 A
2,6	3,17 a	2,71 ab	2,94 A
3,9	2,83 ab	2,41 b	2,62 A
Rerata	2,77 A	2,71 A	

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

Tabel 5 menunjukkan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dosis 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> dengan tanpa defoliiasi dapat meningkatkan diameter batang okra secara nyata dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliiasi serta tanaman yang diberi pupuk kompos kulit buah kakao 3,9 kg.plot<sup>-1</sup> dengan defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk kompos kulit buah kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> dapat meningkatkan ketersediaan hara di dalam tanah dan memperbaiki kesuburan tanah. Hara N-total sebesar 1,20%, total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,73 % dan total K<sub>2</sub>O 5,34% yang berasal dari kompos kulit buah kakao ditambah dengan N, P dan K yang sudah tersedia di tanah (N total 0,62%, P Total 51,90 %, K Total 14,74% ) maka N Total dengan pemberian kompos kulit buah kakao

2,6 kg.plot<sup>-1</sup> (N-total 145 kg.ha<sup>1</sup>) sudah melebihi kebutuhan N okra, dimana kebutuhan N okra yaitu 100 kg.ha<sup>1</sup>, sehingga diameter batang okra dengan perlakuan K2D0 melebihi dari deskripsi tanaman, dimana diameter dari perlakuan yang didapatkan yaitu 3,17 cm sedangkan yang pada deskripsi 1,5 - 2 cm. Rosman *et al.*(2012) menyatakan bahwa penambahan pupuk yang mengandung unsur N dan P pada tanaman dapat meningkatkan tinggi tanaman dan diameter batang.

#### Umur Berbunga Pertama

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi, serta faktor pupuk kompos kulit buah kakao dan faktor defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga pertama tanaman okra.. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Umur berbunga tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliasi (HST)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliasi		Rerata
	D0	D1	
0	56,00 a	45,66 b	50,83 A
1,3	48,66 ab	48,33 ab	48,49 A
2,6	45,33 b	47,33 b	46,33 A
3,9	50,33 ab	48,33 ab	49,33 A
Rerata	50,08 A	47,41 A	

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

Tabel 6 menunjukkan tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dan didefoliasi dapat mempercepat umur berbunga tanaman okra 10,34 hari dibandingkan tanpa pupuk kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliasi. Peningkatan juga terlihat pada tanaman yang diberi pupuk kompos kulit kakao dengan masing-masing dosis 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> baik yang didefoliasi dan yang tidak didefoliasi namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga defoliasi pada tanaman okra menyebabkan translokasi fotosintat lebih terkonsentrasi pada fase generatif, karena fase vegetatif telah berkurang dan konsentrasi aktivitas tanaman terutama ditujukan untuk perkembangan generatif tanaman. Menurut Kuruseng dan Hamzah (2008) hasil fotosintesis hanya digunakan untuk fase generatif dan distribusi fotosintat tidak lagi terbagi ke bagian daun-daun yang tidak berfungsi optimal, sehingga penggunaan cahaya matahari lebih efisien dalam menghasilkan produksi tanaman.

Kombinasi pemberian pupuk kompos kulit buah kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> dengan defoliasi dan tanpa defoliasi dapat mempercepat umur berbunga dibandingkan dengan tanpa

pemberian kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga kombinasi perlakuan tersebut saling menunjang pertumbuhan tanaman antar satu dan yang lainnya. Kompos kulit buah kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> mampu memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman okra, terutama perkembangan akar sehingga akar dapat menyerap unsur hara dengan optimal. Menurut Gardner *et al.*(1991) ketersediaan kalium dan fosfor yang optimal bagi tanaman akan meningkatkan laju translokasi fotosintat yang sudah tersedia dari hasil fotosintesis, sehingga mempercepat dan meningkatkan pembungaan.

Selain itu umur berbunga tanaman K0D1, K2D0 dengan K2D1 dapat mempercepat umur berbunga 45 HST, 45 HST dan 47 HST dibandingkan dengan deskripsi yaitu 50 HST, hal ini diduga kompos yang diberikan dengan dosis 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> mencukupi kebutuhan unsur hara dari tanaman okra, salah satu unsur hara yang berperan dalam pembungaan yaitu P (phospor), adapun kandungan P yang terdapat didalam kompos yaitu total P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,73% sedangkan berdasarkan penelitian Rani (2017) kandungan fosfor yang terdapat di dalam

kompos kulit buah kakao sebesar 0,413 %, lalu ditambah dengan P yang sudah ada di tanah dengan P Total 51,90 % menunjukkan kandungan P yang tinggi sehingga memungkinkan tanaman untuk masuk ke fase reproduktif lebih cepat. Menurut Hanafiah (2012) unsur P akan berpengaruh terhadap fase primordia dan pembentukan bagian reproduktif tanaman.

Defoliiasi pada tanaman okra membantu mengefisienkan fotosintat agar translokasi fotosintat dapat terkonsentrasi pada masa pembungaan yang akan berpengaruh terhadap umur berbunga pertama tanaman okra. Menurut pernyataan Gardner *et al.*(1991) fotosintat banyak ditranslokasikan ke organ generatif sehingga dapat meningkatkan hasil dari tanaman

tersebut. Selain itu senyawa-senyawa organik dan anorganik yang terdapat didalam tanah juga digunakan untuk perkembangan generatif tanaman. Menurut Lakitan (1993), translokasi fotosintat melalui floem tidak saja senyawa-senyawa hasil fotosintesis tetapi juga senyawa-senyawa organik lainnya dan beberapa senyawa anorganik.

#### Umur Panen Pertama

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi, serta faktor pupuk kompos kulit buah kakao, dan faktor defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen tanaman okra.. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Umur panen tanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliiasi (HST)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliiasi		Rerata
	D0	D1	
0	60,00 a	49,66 b	54,83 A
1,3	52,66 ab	52,33 ab	52,49 A
2,6	49,33 b	49,33 b	49,33 A
3,9	54,33 ab	52,33 ab	53,33 A
Rerata	54,55 A	50,91 A	

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

Tabel 7 menunjukkan tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dan didefoliasi dapat mempercepat umur panen tanaman okra 10,34 hari dibandingkan tanpa pupuk kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliiasi. Peningkatan juga terlihat pada tanaman yang diberi pupuk kompos kulit kakao dengan masing-masing dosis 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> baik yang didefoliasi dan yang tidak didefoliasi namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga defoliiasi dapat mempercepat umur panen buah okra, dimana tanaman yang didefoliasi akan berkurang jumlah daunnya, yang menyebabkan translokasi fotosintat akan terkonsentrasi pada pengisian buah. Hal ini dikarenakan pada fase generatif, fotosintat banyak di tranlokasikan ke organ generatif sehingga dapat meningkatkan hasil dari tanaman tersebut ( Gardner *et al.*, 1991).

Kombinasi pemberian pupuk kompos kulit buah kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup>

<sup>1</sup> dengan defoliiasi dan tanpa defoliiasi dapat mempercepat umur panen dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan kombinasi keduanya mampu meningkatkan umur panen tanaman okra, selain itu tanaman yang tidak diberi kompos kulit buah kakao mempercepat umur panen juga. Menurut Dwijoseputro (1997) pemasakan buah ada hubungannya dengan pertumbuhan dan cepatnya muncul bunga pertama yang mendukung cepatnya umur panen.

Perlakuan K0D1, K2D0 dan K2D1 meningkatkan umur panen

tanaman okra 49 HST, lebih cepat dibandingkan dengan deskripsi dari tanaman, hal tersebut berhubungan dengan parameter sebelumnya dimana umur berbunga dari perlakuan diatas lebih cepat dari perlakuan yang lainnya.

#### Jumlah Buah Total Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi berpengaruh nyata, namun faktor pupuk kompos kulit buah kakao, dan faktor defoliiasi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah total pertanaman. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 8

Tabel 8. Jumlah buah total pertanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliiasi (buah)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliiasi		Rerata
	D0	D1	
0	9,33 c	25,33 a	17,33 A
1,3	17,67 b	17,67 b	17,67 A
2,6	23,33 ab	19,00 ab	21,17 A
3,9	18,67 ab	19,33 ab	19,00 A
Rerata	17,25 A	20,33 A	

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

Tabel 8 menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberi kompos kulit buah kakao dengan defoliiasi berbeda nyata dengan tanaman yang diberi kompos kulit buah kakao 1,3 kg.plot<sup>-1</sup> baik didefoliasi maupun yang tidak didefoliasi, serta tanpa kompos kulit buah kakao dan tanpa defoliiasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga bahwa jumlah buah okra ditentukan oleh tinggi tanaman okra tersebut, semakin tinggi tanaman, semakin banyak terbentuk buku pada batang okra, sehingga dari setiap buku akan

muncul calon bunga yang akan menjadi buah. Defoliiasi menyebabkan terangsangnya tinggi tanaman okra sehingga tanaman tersebut memiliki buku yang banyak pula, dari buku tersebut akan muncul calon buah, banyaknya buah yang terbentuk dipengaruhi oleh kandungan P (fosfor) dan K (kalium) yang dibutuhkan untuk perkembangannya. Berdasarkan analisis tanah awal kandungan N Total, dan P Total yaitu 0,62%, dan 51,90% menunjukkan persentase N-total tinggi, P Total tinggi. Kushendaro menyatakan (2015) kecukupan unsur hara fosfor dalam

bentuk cadangan makanan pada batang akan membantu merangsang pembentukan buah. Drotleff (2010) peran hara K bagi tanaman dapat meningkatkan jumlah dan ukuran buah.

Perlakuan K0D1 juga menunjukkan laju fotosintesis yang tinggi pada parameter sebelumnya, akibatnya fotosintat yang di translokasikan akan lebih cepat diterima sink untuk pengisian buah ataupun perkembangan generatif lainnya

### Berat Buah Total Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi pupuk kompos kulit buah kakao dengan defoliasi berpengaruh nyata, sedangkan dengan faktor pupuk kompos kulit buah kakao dan faktor defoliasi berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah total pertanaman okra. Hasil uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5% disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Berat buah total pertanaman okra dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dan defoliasi (g)

Pupuk Kompos Kulit Buah Kakao (kg.plot <sup>-1</sup> )	Defoliasi		Rerata
	D0	D1	
0	137,00 c	283,00 a	210,00 A
1,3	170,83 bc	195,00 abc	182,92 A
2,6	245,00 ab	209,67 abc	227,34 A
3,9	198,00 abc	176,67 bc	187,34 A
Rerata	187,71 A	216,19 A	

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

Tabel 9 menunjukkan bahwa tanaman yang tidak diberi pupuk kompos kulit buah kakao dengan didefoliasi dapat meningkatkan berat buah total pertanaman, peningkatan juga terlihat pada tanaman dengan pemberian kompos kulit kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> tanpa defoliasi dibandingkan dengan pemberian pupuk kompos kulit buah kakao 1,3 kg.plot<sup>-1</sup> tanpa defoliasi, 3,9 kg.plot<sup>-1</sup> dengan defoliasi, dan tanpa pemberian pupuk kompos kulit buah kakao dengan tanpa defoliasi, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Hal ini diduga defoliasi menyebabkan hasil fotosintesis lebih terkonsentrasi pada fase generatif yaitu pada masa pengisian buah. Menurut Wiria (1966) dalam Nadira (2009), bahwa adanya pemangkasan

(defoliasi) pada tanaman dapat menyebabkan hasil (produksi) total lebih besar dan buah kelihatan lebih bersih. Selain itu pada parameter sebelumnya yakni kandungan klorofil (46,56  $\mu\text{mol m}^{-2}$ ) dan laju fotosintesis (29,03  $\mu\text{mol CO}_2\text{m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ) pada perlakuan ini menunjukkan peningkatan, semakin besar kandungan klorofil dan laju fotosintesis maka kemampuan menghasilkan fotosintat juga semakin banyak, sehingga akumulasi fotosintat dapat dimanfaatkan untuk pengisian buah.

Menurut Wardlaw (1991) pada fase reproduktif pertumbuhan dan perkembangan buah dan biji mendominasi pertumbuhan tajuk. Hal tersebut sesuai dengan perlakuan diatas dimana daun yang di defoliasi berupa daun bawah yang ternaungi

oleh daun atas sehingga hasil fotosintat dari tanaman dapat terkonsentrasi pada pembentukan buah. Selain itu pemberian pupuk kompos kulit buah kakao 2,6 kg.plot<sup>-1</sup> tanpa defoliasi dapat memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan hara K pada tanah, sehingga proses pengisian buah lebih optimal. Menurut Drotleff (2010) peran K bagi tanaman adalah meningkatkan jumlah dan ukuran buah.

#### KESIMPULAN

1. Interaksi pemberian kompos kulit buah kakao dan defoliasi berpengaruh terhadap laju fotosintesis, jumlah buah total pertanaman dan berat buah total pertanaman okra.
2. Pemberian pupuk kompos kulit buah kakao maupun defoliasi tidak berpengaruh terhadap semua parameter pengamatan kecuali intensitas cahaya diteruskan.

#### SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk penanaman okra, disarankan lebih dikembangkan lagi untuk penelitian lanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Kader , A.A., Shaaban, S.M and. M.S.Abd El-Fattah 2010. Effect of Irrigation Levels And Organic Compost On Okra Plants (*Abelmoschus esculentus* L.) Grown In Sandy Calcareous Soil. *Agriculture And Biology Journal of North America*.
- Drotleff, T. 2010. Potassium is important. Keep almond orchards well-fertilized to avoid potassium depletion. *Journal Agric ProQuest*: 130(1): 3-4.
- Driyunitha. 2003. Pengaruh Waktu Dan Intensitas Defoliasi Tanaman Jagung Terhadap Mutu Dan Hasil Benih Kedelai Dalam Sistem Tumpangsari. Tesis (Tidak dipublikasikan). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Elly, F.H. M.A.V. Manese dan D. Polakitan. 2012. Pemberdayaan Kelompok Tani Ternak Sapi Melalui Pengembangan Hijauan di Sulawesi Utara. *Journal of Tropical Forage Science*. 2(7):61-65.
- Gardner, F.P, R.B. Parce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Goenadi. 2000. Teknik Pembuatan Kompos. Rajawali, Jakarta.
- Hardjowigeno,S., 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Idawati, N. 2012. Peluang Besar Budidaya Okra. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Isroi, M., 2007, Model Pengolahan Sampah Organik. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia Bogor. Bogor
- Kuruseng M.A. dan F Hamzah. 2008. Produksi Beberapa Varietas Tanaman Jagung Pada Dua Dosis Pupuk Urea dan Waktu Perompesan Daun di Bawah Tongkol. *Jurnal Agrivigor*.7(2):158–169.

- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Institut of Plant Nutrition Univ Hobenheim. Fed Rep. Jerman.
- Nadira, S, Hatidjah, B dan Nuraeni. 2009. Pertumbuhan dan hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*) pada perlakuan pupuk dekaform dan defoliasi. *Jurnal Agrisains*.10 (1): 10-15.
- Rosman, R., O. Trisilawati dan Setiawan. 2012. Pemupukan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium pada Tanaman Akarwangi. *Jurnal Littri*. 19(1):33-40.
- Salisbury, F.B. dan C.W.Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. ITB press. Bandung
- Wijayanto N, Araujo JD. 2011. Pertumbuhan Tanaman Pokok Cendana (*Santalaum album* Linn) pada Sistem Agroforestri di Desa Sanirin, Kecamatan Balibo, Kabupaten Bobonaro, Timur Leste. *Jurnal Silvikultur Tropika*. 2(1):119-123.
- Wardlaw, IF.1991. The Control of Carbon Partitioning in Plant. *Transley No.24. New Phytol*. 116:341-381.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gravamedia. Yogyakarta.