

## PENGARUH INTENSITAS PEMBERIAN MOL ECENG GONDOK DAN TEH KOMPOS ECENG GONDOK PADA PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT *PRE NURSERY*

David Budhi Aji<sup>1</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>, Y. Th. Maria Astuti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian STIPER

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas penyiraman MOL dan teh kompos yang baik untuk pertumbuhan bibit kelapa sawit *pre nursery*. Mengetahui jenis pupuk cair yang terbaik untuk pembibitan kelapa sawit *pre nursery*. Penelitian dilakukan di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Maret hingga Juni 2016. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu berbagai macam pupuk cair dan intensitas pemupukan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Faktor pertama adalah macam pupuk cair yang terdiri dari 3 aras yaitu MOL eceng gondok, Teh Kompos eceng gondok, dan pupuk lengkap anorganik cair. Faktor kedua adalah intensitas penyiraman pupuk cair yang terdiri dari 3 aras yaitu 3 hari sekali, 6 hari sekali, dan 9 hari sekali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5 % dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. Hasil analisis menunjukkan bahwa Tidak ada kombinasi yang baik antara macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap semua parameter pertumbuhan. Pupuk lengkap anorganik cair lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dibandingkan pupuk cair yang lain. Intensitas pemupukan 9 hari sekali cukup memenuhi kebutuhan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**Kata kunci:** *intensitas, teh kompos, MOL, eceng gondok, bibit kelapa sawit.*

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan komoditi yang berperan penting dalam penyuplai devisa negara serta sebagai bahan baku dari sumber energi terbarukan berupa biofuel. Selain itu kelapa sawit juga berperan aktif dalam menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitarnya saat ini pemerintah dan investor swasta sedang gencar-gencarnya dalam pengembangan dan pembudidayaan tanaman tersebut dalam upaya meningkatkan pendapatan per-kapita serta menciptakan kestabilan perekonomian negara.

Perkembangan Kelapa sawit tercatat pada tahun 2015 menurut Ditjen perkebunan, Indonesia memiliki luas areal mencapai 11.4 juta Ha dengan total produksi 30,9 juta ton CPO (*crude palm oil*). Luas areal dan produksi CPO menurut status pengusahaanya milik rakyat (PR) seluas 4.7 Ha dan jumlah produksi 11.3 juta ton, milik Negara (PTPN)

seluas 0.77 juta Ha dengan jumlah produksi 2.2 juta ton, sedangkan milik swasta dengan luas 5.9 juta Ha mampu menghasilkan produksi 17.4 juta ton (Anonim, 2016).

Dengan semakin meningkatnya luas areal perkebunan kelapa sawit maka dibutuhkan pula bibit yang banyak dengan kualitas yang baik. Bibit juga merupakan indikator keberhasilan suatu perkebunan kelapa sawit, sebab bibit yang berkualitas akan menghasilkan produksi yang tinggi. Sistem pembibitan yang sering dilakukan perusahaan kelapa sawit adalah dengan cara pembibitan dua tahap (*double stage*), yaitu pembibitan awal (*pre nursery* yang dilakukan umur 0 - 3 bulan dan pembibitan utama (*main nursery*) dilakukan pada umur 4 – 12 bulan. Dalam meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit di butuhkan perawatan di pembibitan yang baik, salah satunya dengan pemberian pupuk.

Pemupukan pada pembibitan kelapa sawit dapat diberikan dalam bentuk pupuk anorganik maupun organik, untuk pupuk anorganik yang di berikan berupa urea dan NPKMg sedangkan pupuk organik dapat diperoleh dari bahan bahan alam sekitar. Keunggulan menggunakan pupuk organik adalah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia tanah dan biologi tanah.

Eceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan gulma air di areal parit dan embung di perkebunan sebab pertumbuhannya yang sangat cepat sehingga mengakibatkan pendangkalan, meningkatnya jumlah kehilangan air permukaan karena daun eceng gondok yang lebar dan pertumbuhannya cepat, mengganggu lalu lintas (transportasi) air. Pemanfaatan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang baik akan menjadikannya sebagai tanaman yang lebih bernilai. Salah satu cara memanfaatkan eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yaitu dengan mengolahnya menjadi pupuk organik seperti kompos, pupuk hayati dan pupuk hijau, selain dijadikan dalam bentuk padatan, pupuk yang telah dikomposkan juga dapat dijadikan dalam bentuk cairan yaitu MOL (Mikro Organisme Lokal) dan teh kompos.

Larutan MOL adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agensi pengendali hama dan penyakit tanaman.

Teh kompos adalah istilah pada pupuk organik cair, dibuat dari bahan kompos yang dimasukkan dalam kantong kain katun tipis kemudian direndam dalam air selama 14 hari (Augustien, 2007). Melalui proses perendaman kompos sehingga terbentuk teh kompos diharapkan kandungan unsur hara kompos lebih tersedia bagi tanaman.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan maret – juni 2016 di Kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Institut Pertanian STIPER

Yogyakarta yang terletak di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.

### Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, ember, jangka sorong, meteran, paku, martil, tang, gembor, blender, cethok, cangkul, parang, jerigen, gergaji, timbangan analitis, oven, penggaris dan alat tulis.
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit varietas Costa Rika, polybag ukuran 15 cm X 20 cm tebal 0,10 mm, kompos eceng gondok, kain tipis, molase, EM4, kertas label, air, plastik transparan, bambu dan jenis tanah regosol.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode percobaan dengan rancangan faktorial yang terdiri atas 2 faktor yaitu berbagai macam pupuk cair dan intensitas pemupukan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Completely Randomized Design* (CRD). Faktor pertama adalah macam pupuk cair yang terdiri dari 3 aras yaitu P1= MOL eceng gondok, P2= Teh Kompos eceng gondok, dan P3= pupuk cair Nutri Flora. Untuk kontrol menggunakan pupuk (NPKMg+Urea). Faktor kedua adalah intensitas penyiraman pupuk cair yang terdiri dari 3 aras yaitu I1= 3 hari sekali, I2= 6 hari sekali, dan I3= 9 hari sekali.

Perlakuan kontrol digunakan pupuk anorganik (NPKMg 15-15-6-4 dan Urea) dengan demikian diperoleh  $3 \times 3 = 9$  perlakuan, dan ditambah 1 kontrol diluar perlakuan. Setiap perlakuan diulang 7 kali. Sehingga dibutuhkan  $3 \times 3 \times 7 + 7 = 70$  tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (*Analysis of Variance*) pada jenjang nyata 5 % dan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan dilanjutkan dengan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan naungan

Naungan dibuat dari bambu dengan ukuran panjang 5 m, lebar 3 m. Naungan membujur ke arah Utara - Selatan, dengan tinggi sebelah Timur 2,5 m dan sebelah barat 2 m. Atap naungan dan dinding menggunakan plastik transparan atau paranet.

2. Penyiapan media tanam

Tanah diayak terlebih dahulu dengan menggunakan ayakan agar diperoleh tanah yang homogen dan bebas dari kotoran dan gulma. Tanah top soil dan sub soil dibedakan. Polybag sudah diberi lubang-lubang berdiameter 5 mm dengan jarak antar lubang 7 cm. Tanah diisi sampai mencapai 2cm dari permukaan polybag.

3. Pembuatan MOL

a. Pembuatan MOL dari eceng gondok

1. Memasukan cacahan sepanjang 1-2 cm atau blenderan eceng gondok ke dalam ember.
2. Menambah air cucian beras, air kelapa dan molase kemudian mengaduknya sampai rata.
3. Menunggu masa fermentasi selama 2 minggu baru bisa di aplikasikan.

4. Pembuatan teh kompos

a. Pembuatan teh kompos dari eceng gondok

1. Ember atau wadah disiapkan untuk membuat teh kompos, dan 4liter air bersih.
2. Kain katun tipis disiapkan sebagai tempat bahan teh kompos. Sehingga air dapat meresap ke dalam pori-pori kain katun.
3. Kompos yang sudah jadi (1 kg) dimasukkan dalam kantung kain katun tipis dan dimasukkan dalam 4 liter air + molase 100 ml kemudian diinkubasi selama 14 hari. Setiap hari diaduk dengan cara kantung kain katun diangkat-angkat dari air.
4. Setelah sekitar 2 minggu, teh kompos disaring, cairan teh kompos yang telah jadi

dipisahkan dalam sebuah ember kosong.

5. Cairan teh kompos eceng gondok diencerkan terlebih dahulu sesuai perlakuan sebelum diaplikasikan.

5. Menanam kecambah

Pada polybag yang telah diisi tanah, kemudian dibuat lubang dengan tugal sedalam 2 cm, pembuatan lubang bisa dengan jari. Selanjutnya kecambah ditanam dengan hati-hati. Dalam penanaman kecambah ditanam dengan plumula (bakal batang berbentuk tajam dan lancip serta berwarna putih kekuningan) menghadap ke atas dan radikula (bakal akar berbentuk tumpul dan kasar) menghadap ke bawah, setelah itu kecambah ditutup tanah dengan tebal 1-1,5 cm.

6. Penyiraman

Penyiraman hanya dilakukan 2 kali sehari pagi dan sore. Persediaan air diambil dari drum yang ditempatkan di sekitar tempat pembibitan.

7. Penyiangan gulma

Penyiangan gulma dalam polybag dilakukan 2 minggu sekali, termasuk menambah tanah ke dalam kantong bibit yang miring dan tersembur akarnya.

8. Pemupukan

Perlakuan kontrol, bibit diberi pupuk NPKMg (15-15-6-4) dan urea. Pupuk NPKMg diberikan dengan dosis 0,3% (3g/liter) di berikan pada minggu ganjil. Pupuk urea diberikan dengan dosis 0,2% (2g/liter) di berikan pada minggu genap (Akiyat dkk, 2005). Pemberian pupuk cair dilakukan setelah bibit berumur 1 bulan sesuai perlakuan interval waktu setiap 3 hari sekali, 6 hari sekali dan 9 hari sekali dengan takaran 50 ml/tanaman dan konsentrasi 20%. Pupuk yang digunakan adalah pupuk cair berupa MOL eceng gondok, teh kompos eceng gondok dan Nutri Flora. Cara pemupukan dengan menyiramkan pupuk pada permukaan tanah di sekitar tanaman.

**Parameter Pengamatan**

Adapun parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Jumlah daun tanaman  
 Jumlah daun dihitung 1 minggu sekali selama 4 bulan. Jumlah daun yang dihitung ialah daun yang telah membuka sempurna.
2. Tinggi tanaman (cm)  
 Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Pengukuran dimulai saat tanaman mulai tumbuh (plumula sudah membentuk daun) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali selama 4 bulan.
3. Panjang akar tanaman (cm)  
 Akar tanaman setelah dilakukannya pemanenan dibersihkan dari kotoran tanah dengan menggunakan air bersih dan dikering anginkan, kemudian diukur akar dimulai dari pangkal hingga ujung akar.
4. Diameter batang (cm)  
 Diameter batang diukur pada batas bawah batang diatas permukaan tanah terakhir tanaman dan dilakukan setiap dua minggu sekali dengan menggunakan jangka sorong.
5. Berat segar akar (g)  
 Berat segar akar diambil mulai dari ujung akar sampai leher akar, setiap tanaman ditimbang setelah panen, setelah akar dibersihkan dari kotoran tanah.
6. Berat kering akar (g)

Berat kering akar ditimbang setelah tanaman dikeringkan dalam oven pada temperatur 70° C selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat tetap, dilakukan pada akhir penelitian

7. Berat segar tanaman  
 Semua bagian tanaman dibersihkan dengan air kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik pada akhir percobaan.
8. Berat kering tanaman  
 Berat kering tanaman ditimbang, setelah tanaman dikeringkan dalam oven pada temperatur 70° C selama kurang lebih 48 jam sampai mencapai berat tetap, dilakukan pada akhir penelitian.

**HASIL DAN ANALISIS HASIL**

Hasil penelitian berupa tinggi bibit, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar tanaman, berat segar akar, berat kering tanaman dan berat kering akar, disajikan sebagai berikut:

**Tinggi bibit**

Hasil sidik ragam (lampiran 3 a) menunjukkan bahwa macam pupuk cair dan intensitas pemupukan tidak memberikan interaksi nyata pada tinggi bibit. Antar macam pupuk cair memberikan pengaruh nyata namun intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap tinggi bibit (cm)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3	6	9	
MOL	17,31	17,41	17,97	17,57 c
TEH KOMPOS	19,84	19,37	18,87	19,36 b
NF	19,63	19,71	22,31	20,55 a
Rerata	18,93 p	18,83 p	19,72 p	(-)
Perlakuan				19,16 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				18,67 y

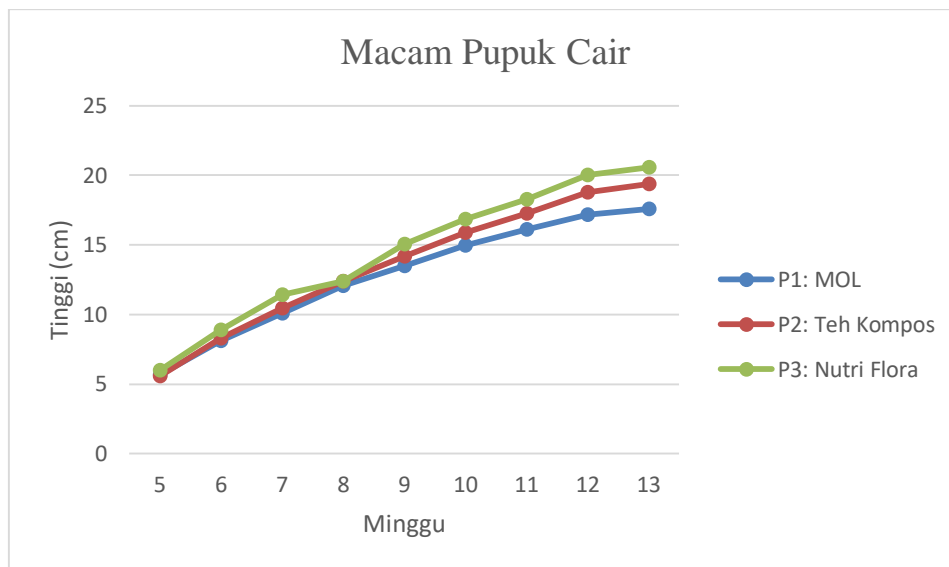
Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 1, menunjukkan pupuk nutri flora memberikan hasil yang tertinggi terhadap tinggi bibit diikuti teh kompos dan terendah MO, perlakuan macam pupuk cair memeberikan pengaruh nyata lebih baik dari perlakuan kontrol ( NPKMg + Urea ) terhadap tinggi bibit.

Pengamatan tinggi bibit kelapa sawit dengan perlakuan aplikasi pupuk kompos cair dan intensitas pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali selama 9 minggu dimulai dari awal bulan ke 2 .

Hasil pengamatan tinggi bibit pada macam pupuk cair dapat dilihat pada Gambar 1.

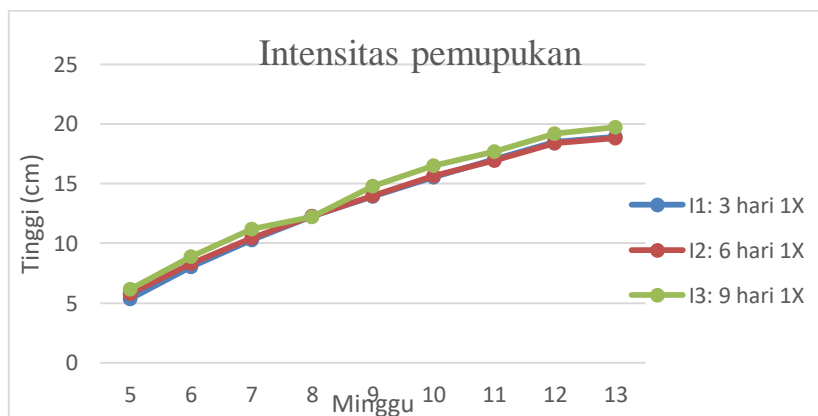


Gambar 1. Pengaruh macam pupuk cair terhadap tinggi bibit (cm) setiap minggu pengamatan.

Gambar 1, menunjukkan bahwa pada minggu ke 5 - 13 pemberian pupuk MOL dan teh kompos menunjukkan tinggi bibit yang cepat dan stabil namun pada pemupukan nutri flora pada minggu ke 7-8 penambahan tinggi melambat tapi dari minggu 8-13 pertumbuhan mulai cepat dan stabil. Tinggi bibit tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk nutri flora, kemudian diikuti oleh teh kompos dan

sedangkan tinggi bibit terendah dihasilkan oleh perlakuan MOL.

Pengamatan intensitas pemupukan terhadap tinggi bibit kelapa sawit dengan perlakuan aplikasi macam pupuk kompos cair dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 yaitu minggu ke 5-13 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh intensitas pemupukan terhadap tinggi bibit (cm) setiap minggu pengamatan.

Gambar 2, menunjukkan intensitas pemupukan pada minggu ke 5 - 13. Tinggi bibit tertinggi dihasilkan pada intensitas pemupukan 9 hari sekali, sedangkan tinggi bibit terendah dihasilkan oleh intensitas pemupukan 6 hari sekali dan 3 hari sekali.

**Jumlah daun**

Hasil sidik ragam (lampiran 3 b) menunjukkan bahwa pemberian macam

pupuk cair memberikan pengaruh nyata namun intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Interaksi antara macam pupuk kompos dan intensitas penyiraman tidak ada pengaruh nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas terhadap jumlah daun (helai)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3	6	9	
MOL	4,00	4,14	4,57	4,24 a
TEH KOMPOS	4,29	4,57	4,57	4,48 a
NF	4,86	4,43	4,57	4,62 a
Rerata	4,38 p	4,38 p	4,57 p	(-)
Perlakuan				4,44 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				4,43 x

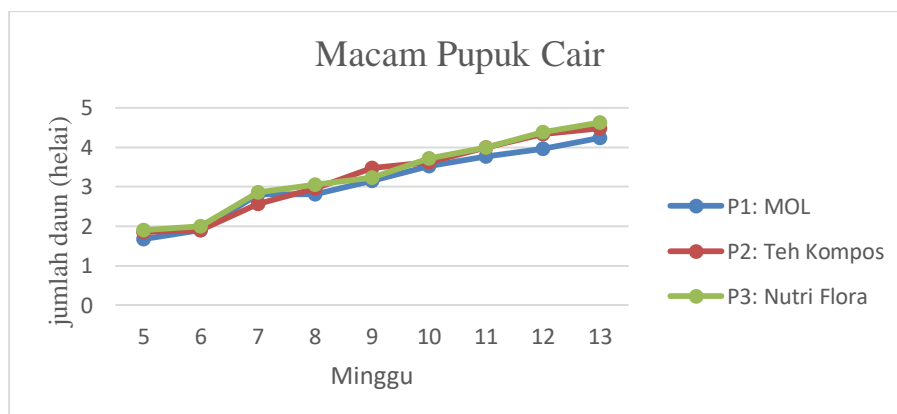
Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Pengamatan jumlah daun kelapa sawit dengan perlakuan aplikasi macam pupuk kompos dan intensitas pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 selama 9 minggu.

Pengamatan aplikasi macam pupuk kompos cair terhadap jumlah daun kelapa

sawit dengan perlakuan aplikasi pupuk kompos dan intensitas pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 yaitu minggu ke 5-9 dapat dilihat pada Gambar 3.

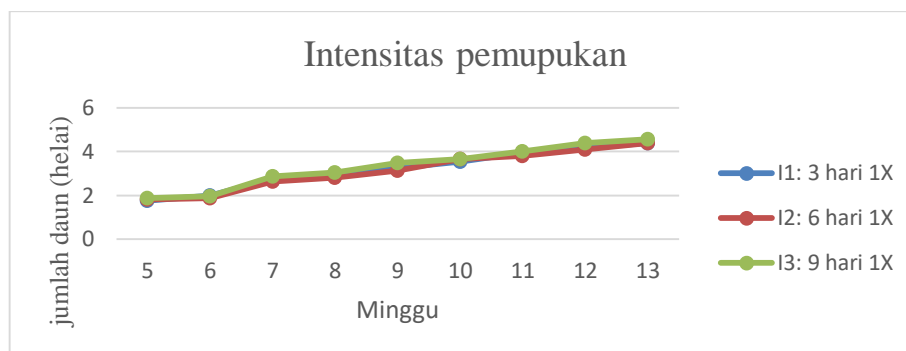


Gambar 3. Pengaruh aplikasi macam pupuk kompos cair terhadap jumlah daun setiap minggu pengamatan.

Gambar 3, menunjukkan bahwa pada minggu ke 5 - 13 pemberian pupuk macam pupuk cair menunjukkan jumlah daun yang cepat dan stabil. Jumlah daun tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk nutri flora, kemudian diikuti teh kompos dengan jumlah daun yang tidak terpaut jauh sedangkan

jumlah daun terendah dihasilkan oleh perlakuan MOL.

Pengamatan intensitas pemupukan terhadap jumlah daun kelapa sawit dengan perlakuan macam aplikasi pupuk kompos dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 yaitu selama 9 minggu dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh intensitas pemupukan terhadap jumlah daun setiap minggu pengamatan.

Gambar 4, menunjukkan bahwa bahwa pada minggu ke 5 - 13 pemberian pupuk kompos cair tankos menunjukkan jumlah daun yang cepat dan stabil. Jumlah daun tertinggi dihasilkan pada intensitas pemupukan 9 hari sekali, sedangkan jumlah daun terendah dihasilkan oleh intensitas pemupukan 3 hari sekali dan intensitas pemupukan 6 hari sekali.

#### Diameter batang

Hasil sidik ragam (lampiran 3 c) menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair maupun intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Macam pupuk cair dan intensitas pemupukan tidak menunjukkan interaksi nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap diameter batang (cm)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3	6	9	
MOL	0,75	0,81	0,81	0,79 a
TEH KOMPOS	0,88	0,89	0,82	0,86 a
NF	0,85	0,85	0,90	0,87 a
Rerata	0,83 p	0,85 p	0,84 p	(-)
Perlakuan				0,84 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				0,83 x

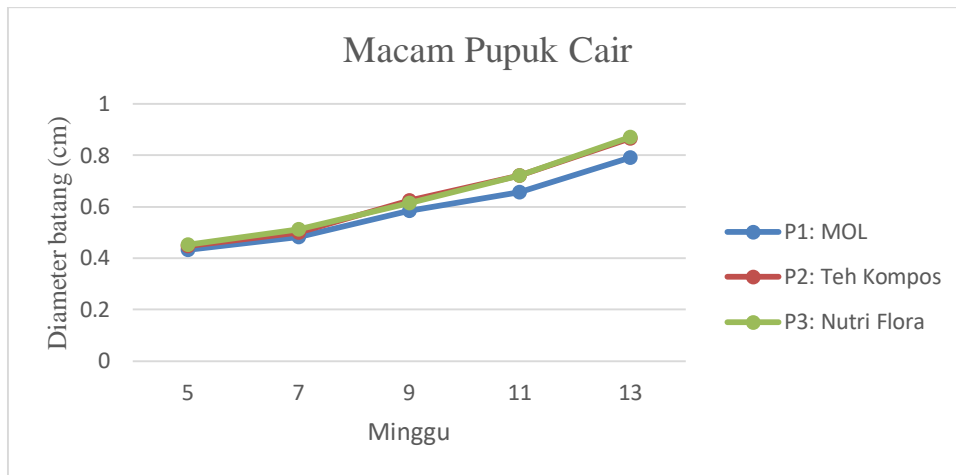
Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Pengamatan diameter batang dengan perlakuan aplikasi macam pupuk kompos dan intensitas pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 selama 9 minggu.

Pengamatan aplikasi macam pupuk kompos cair terhadap diameter bibit kelapa

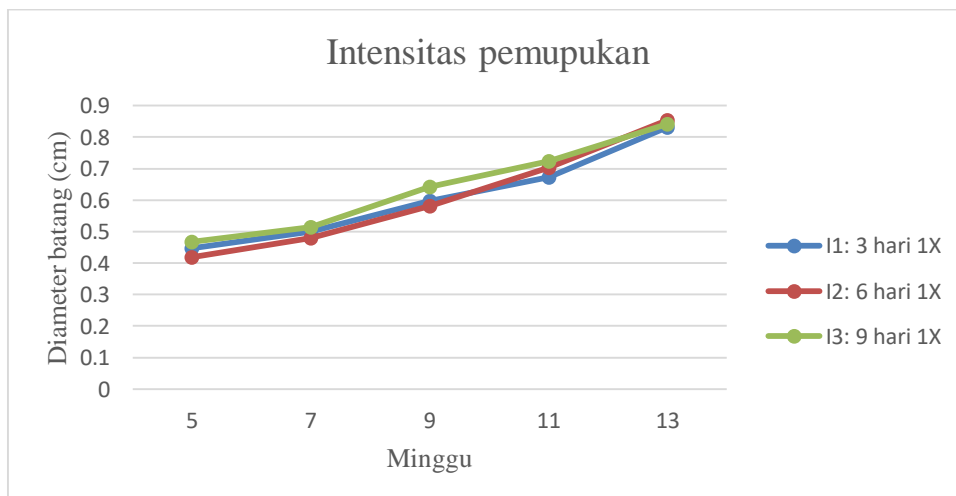
sawit dengan perlakuan aplikasi pupuk kompos dan intensitas pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 yaitu minggu ke 5-9 dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh aplikasi macam pupuk kompos cair terhadap diameter batang (cm) setiap minggu pengamatan.

Gambar 5, menunjukkan bahwa pada minggu ke 5 - 13 pemberian pupuk macam pupuk cair menunjukkan pertambahan diameter yang cepat dan stabil. Diameter batang tertinggi dihasilkan oleh perlakuan pupuk nutri flora dan teh kompos, sedangkan diameter terendah dihasilkan oleh perlakuan MOL.

Pengamatan intensitas pemupukan terhadap diameter bibit kelapa sawit dengan perlakuan macam aplikasi pupuk kompos dilakukan setiap 1 minggu sekali dimulai dari awal bulan ke 2 yaitu selama 9 minggu dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh intensitas pemupukan terhadap diameter batang (cm) setiap minggu pengamatan.



Gambar 6, menunjukkan bahwa pada minggu ke 5 - 13 baik intensitas pemupukan 3 hari sekali, 6 hari sekali dan 9 hari sekali penambahan diameter batang bibit kelapa sawit cepat dan stabil.

**Panjang akar (cm)**

Hasil sidik ragam (lampiran 4 a) menunjukkan bahwa pemberian macam

pupuk cair maupun intensitas tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Macam pupuk dan interaksi tidak menunjukkan interaksi nyata. Demikian juga antara perlakuan dan pupuk anorganik menunjukkan hasil yang sama terhadap panjang akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap panjang akar (cm)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3 hari	6 hari	9 hari	
MOL	17,01	19,19	19,41	18,54 a
TEH KOMPOS	18,06	21,30	15,69	18,35 a
NF	19,23	19,93	19,80	19,65 a
Rerata	18,10 p	20,14 p	18,30 p	(-)
Perlakuan pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				18,85 x 17,20 x

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi

**Berat segar tanaman**

Hasil sidik ragam (lampiran 4 b) menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman, sedangkan perbedaan intensitas pemupukan tidak berpengaruh

nyata terhadap berat segar tanaman. Macam pupuk cair dan intensitas tidak menunjukkan interaksi nyata. Analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat segar tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap berat segar tanaman (g)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3 hari	6 hari	9 hari	
MOL	2,72	3,41	3,76	3,29 c
TEH KOMPOS	4,01	4,82	3,74	4,19 b
NF	4,23	4,16	5,36	4,58 a
Rerata	3,65 p	4,13 p	4,28 p	(-)
Perlakuan Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				4,02 x 3,78 y

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi.

Tabel 5, menunjukkan bahwa pemupukan dengan nutri flora memberikan berat segar tanaman tertinggi, selanjutnya adalah pemupukan dengan teh kompos sedangkan pemupukan dengan MOL menunjukkan berat segar tanaman terendah, perlakuan macam pupuk cair memberikan pengaruh nyata lebih baik dari perlakuan (NPKMg + Urea) sebagai kontrol terhadap berat segar tanaman.

**Berat segar akar**

Tabel 6. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap berat segar akar (g)

Macam pupuk cair	Intensitas pemupukan			Rerata
	3 hari	6 hari	9 hari	
MOL	0,78	1,02	1,28	1,02 c
TEH KOMPOS	1,26	1,63	1,25	1,38 b
NF	1,27	1,33	1,76	1,45 a
Rerata	1,10 p	1,32 p	1,43 p	(-)
Perlakuan				1,29 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				1,21 y

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.  
 (-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 6, menunjukkan bahwa pemupukan dengan nutri flora memberikan berat segar akar tertinggi, selanjutnya adalah pemupukan dengan teh kompos sedangkan pemupukan dengan MOL menunjukkan berat segar akar terendah, perlakuan macam pupuk cair memberikan pengaruh nyata lebih baik dari perlakuan ( NPKMg + Urea ) sebagai kontrol terhadap berat segar akar.

Hasil sidik ragam (lampiran 4 c) menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair berpengaruh nyata terhadap berat segar akar, sedangkan pemberian intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Macam pupuk cair dan intensitas tidak menunjukkan interaksi nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat segar akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 6.

**Berat kering tanaman**

Hasil sidik ragam (lampiran 5 a) menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman, sedangkan perbedaan intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Macam pupuk cair dan intensitas pemupukan tidak menunjukkan interaksi nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol menunjukkan beda nyata terhadap berat kering tanaman. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh aplikasi macam pupuk dan intensitas pemupukan terhadap berat kering tanaman (g)

Macam pupuk	Intensitas pemupukan			Rerata
	3 hari	6 hari	9 hari	
MOL	0,59	0,76	0,84	0,73 c
TEH KOMPOS	0,86	1,01	0,82	0,89 b
NF	0,91	0,88	1,12	0,97 a
Rerata	0,79 p	0,88 p	0,93 p	(-)
Perlakuan				0,87 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				0,80 y

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 7, menunjukkan bahwa pemupukan dengan nutri flora memberikan berat kering tanaman tertinggi kemudian teh kompos dan MOL menunjukkan berat kering tanaman terendah, perlakuan macam pupuk cair memberikan pengaruh nyata lebih baik dari perlakuan ( NPKMg + Urea ) sebagai kontrol terhadap berat kering tanaman.

**Berat kering akar**

Hasil sidik ragam (lampiran 5 b) menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair maupun intensitas pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Macam pupuk cair dan intensitas pemupukan tidak menunjukkan interaksi nyata. Hasil analisis menunjukkan bahwa antara perlakuan dan kontrol tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat kering akar. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh aplikasi macam pupuk cair dan intensitas pemupukan terhadap berat kering akar (g)

Macam pupuk	Intensitas pemupukan			Rerata
	3 hari	6 hari	9 hari	
MOL	0,21	0,26	0,32	0,26 a
TEH KOMPOS	0,29	0,37	0,30	0,32 a
NF	0,28	0,29	0,38	0,32 a
Rerata	0,26 p	0,31 p	0,33 p	(-)
Perlakuan				0,30 x
Pupuk anorganik (NPKMg + Urea)				0,28 x

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama dan dalam kolom yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

( - ) : Tidak ada interaksi.

## **PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara macam pupuk cair dan intensitas pemupukan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk cair dan intensitas pemupukan tidak bekerja sama dalam memberikan pengaruh terhadap semua parameter pertumbuhan (lampiran 3.a; lampiran 3.b; lampiran 3.c; lampiran 4.a; lampiran 4.b; lampiran 5.c; lampiran 5.a dan lampiran 5.b)

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian macam pupuk cair memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi bibit, jumlah daun, berat segar tanaman, berat segar akar dan berat kering tanaman. Namun memberikan hasil yang sama pada parameter diameter batang, panjang akar dan berat kering akar. Pemupukan dengan pupuk lengkap anorganik memberikan hasil yang terbaik dibandingkan pupuk organik cair eceng gondok, pada tinggi bibit (Tabel 1), berat segar tanaman (Tabel 5), berat segar akar (Tabel 6) dan berat kering tanaman (Tabel 7). Pupuk lengkap anorganik memberikan hasil yang terbaik karena pupuk lengkap mengandung unsur hara makro dan mikro yang lebih lengkap dan persentase kandungan unsur hara lebih banyak (Lampiran 6.a) di bandingkan dengan kandungan unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair eceng gondok (Lampiran 6.b).

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian teh kompos eceng gondok memberikan pengaruh lebih baik dari pada MOL eceng gondok pada tinggi bibit (Tabel 1), berat segar tanaman (Tabel 5), berat segar akar (Tabel 6) dan berat kering tanaman (Tabel 7) karena unsur hara pada teh kompos sudah tersedia bagi tanaman sehingga siap dimanfaatkan oleh tanaman secara langsung, hal ini di sebabkan eceng gondok telah terdekomposisi secara sempurna saat proses pengomposan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa intensitas pemupukan pada berbagai interval tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa intensitas pemupukan

yang dilakukan 3 hari sekali atau 6 hari sekali atau 9 hari sekali memberikan hasil yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian 9 hari sekali sudah memenuhi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit. Pernyataan tersebut sesuai dengan Vince & Zoltan (2011) serta Hopkins & Huner (2004) bahwa tanaman dapat tumbuh dengan normal apabila mendapatkan unsur hara esensial yaitu C, H, O, N, P, K, S, Ca, Mg, Fe, B, Mn, Cu, Zn, Ni, Mo, Cl serta mendapatkan air dan cahaya, sehingga dapat melakukan proses fotosintesis.

Perlakuan macam pupuk organik cair dan pupuk lengkap anorganik lebih baik dibandingkan kontrol (NPKMg + Urea) pada tinggi bibit (Tabel 1), berat segar tanaman (Tabel 5), berat segar akar (Tabel 6) dan berat kering tanaman (Tabel 7). Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan unsur hara lengkap belum terpenuhi pada pemupukan kontrol (NPKMg + Urea), dan terpenuhi oleh pupuk lengkap anorganik serta pupuk organik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mangoensoekarjo dan asep (2008) bahwa unsur hara yang berasal dari pupuk organik adalah N,P,K, dan beberapa unsur mikro. Kandungan unsur- unsur tersebut dalam pupuk organik dapat dikatakan sangat kecil, tetapi jumlah aktual yang tersedia dapat menjadi cukup banyak bila pupuk organik yang digunakan dalam jumlah yang besar.

## **KESIMPULAN**

Tidak ada kombinasi yang baik antara macam pupuk dan intensitas pemupukan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

1. Pupuk lengkap anorganik cair lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery* dibandingkan dengan MOL dan teh kompos eceng gondok. Pupuk organik cair memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pupuk kontrol (NPKMg + Urea) dalam meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.
2. Intensitas pemupukan 9 hari sekali telah memenuhi kebutuhan pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Akiyat; Darmosarkoro, W; Sugiyono. 2005. Seri Buku Pedoman Pembibitan Kelapa sawit. PPKS. Medan
- Anastasia R, Moi; Dingse Pandiangan; Parluhuan Siahaan; Agustin M Tangapo. 2015. Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). FMIPA. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Anonim. 2000. Buku Saku Ciri-Ciri Bibit Abnormal Kelapa Sawit. Pusat Peneliti Kelapa Sawit, Medan.
- Anonim. 2016. Pertumbuhan Areal Kelapa Sawit Meningkat. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>. diakses tanggal 15 Februari 2016, Pukul 12:16 PM.
- Arismah, Yanu. 2012. Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes Solm*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa L.*) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Atmojo, S. W.2003.Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah Dan Upaya Pengelolaannya.<http://SuntoroStaff.uns.ac.id>.
- Augustien, N. 2007. Peranan Teh Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe Merah Besar (*Capsicum annum, L.*): Kajian Respon Tanaman Cabe Merah Besar Terhadap Perlakuan Jenis, Cara Pemberian dan Konsentrasi Teh Kompos. <http://adln.lib.unair.ac.id/go.php?id=gdlhub-gdl-s3-2007-noraugust-3960&q=teh+kompos> tanggal 9-2-2016 pukul 11:44 Am.
- Hopkins, W. G. & N.P.A. Huner. 2004. Introduction to Plant Physiology, John Wiley & Sons, Inc
- Lubis, Adlin U. 1992.Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pematang Siatar, Sumatra Utara.
- Mangoensoekarjo, S dan Asep Tojib. 2008. *Manajemen Budidaya Kelapa Sawit*. Dalam: Mangoensoekarjo, S dan H. Semangun. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Gadjah Mada University Press. Bulaksumur, Yogyakarta.
- Moenandir, J.1990.Pengendalian Gulma (Ilmu Gulma- Buku I). Universitas Brawijaya. Rajawali Pers. Jakarta.
- Purwasasmita M, Kurnia K. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia SNTKI 2009.Bandung 19-20 oktober 2009.
- Risza, Suyatno.1994. Kelapa Sawit: Upaya Peningkatan Produktivitas. Kanisius. Yogyakarta.
- Suhastyo, A. A. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (MOL) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode SRI (*System of Rice Intensification*).<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/51347>. Diakses tanggal 16 februari 2016.
- Sukman, M. S. dan Yakup. 1991. Gulma dan Teknik Pengendaliannya. Rajawali Pers. Jakarta.
- Sutanto, S. 2006. Penerapan Pertanian Organik (Pemasyarakatan dan Pengembangannya). Kanisius, Yogyakarta.
- Ördög, V & Zoltán, M. 2011. Plant Physiology. Debreceni Egyetem, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Pannon Egyetem.
- Winarno, D. 1993. Pengaruh Pemberian Kompos Eceng Gondok dan Pupuk Fosfat Terhadap Sifat Fisik Tanah Untisol dengan Tanaman Uji Cabe Merah. Fakultas Pertanian. Universitas Mulawarman. Samarinda.