

## Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

Rina Maharany<sup>1)</sup>, Wagino<sup>2)</sup>, Guntoro<sup>3)</sup>, Febriana Roosmawati<sup>4)</sup>, Viny Maulina<sup>5)</sup>

Program Studi Budidaya Perkebunan Institut Teknologi Sawit Indonesia – Medan Jalan Willem Iskandar,  
Pancing Medan Estate 20000

[rinamaharany@itsi.ac.id](mailto:rinamaharany@itsi.ac.id) (1\*), [wagino@itsi.ac.id](mailto:wagino@itsi.ac.id) (2), [guntoro@itsi.ac.id](mailto:guntoro@itsi.ac.id) (3),  
[febrianaroosmawati@itsi.ac.id](mailto:febrianaroosmawati@itsi.ac.id)(4), [vinymaulida@itsi.ac.id](mailto:vinymaulida@itsi.ac.id) (5)

### ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di kebun ITSI Medan. Waktu penelitian dilaksanakan bulan Februari - Agustus 2020. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan perlakuan POC daun lamtoro dan POC kulit jeruk. Jumlah polibag per perlakuan adalah 4. Pengujian parameter disusun pada daftar sidik ragam dan dilakukan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro menunjukkan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman 10 MST - 14 MST dengan hasil terbaik terdapat pada perlakuan L3 (750 ml) dengan peningkatan tinggi tanaman masing-masing 10 MST (52,08 cm), 12 MST (56,35 cm), 14 MST (63,84 cm). Pemberian POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit pada semua parameter pengamatan. Interaksi antara perlakuan POC daun lamtoro dan POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertumbuhan vegetatif bibit kelapa sawit pada semua parameter pengamatan.

**Kata Kunci** : Bibit Kelapa Sawit, POC Daun Lamtoro, POC Kulit Jeruk, Main Nursery.

### ABSTRACT

The research was conducted in the garden of ITSI Medan. The research was conducted in February - August 2020. This research used a factorial randomized block design (RBD) with POC treatment of lamtoro leaves and orange peel POC. The number of polybags per treatment is 4. Testing parameters are arranged on a list of variance and Duncan Multiple Range Test (DMRT) is carried out with a level of 5%. The results showed that the application of lamtoro leaf POC showed a significant effect on plant height parameters 10 WAP - 14 WAP with the best results found in L3 treatment (750 ml) with an increase in plant height respectively 10 MST (52.08 cm), 12 WAP. (56.35 cm), 14 WAP (63.84 cm). The application of POC orange peel showed no significant effect on the vegetative growth of oil palm seedlings in all observed parameters. The interaction between lamtoro leaf POC treatment and orange peel POC showed no significant effect on the vegetative growth of oil palm seedlings in all observed parameters.

**Keywords** : Oil Palm Seedlings, Lamtoro Leaf of Fertilizer, Orange Peel of Fertilizer, Main Nursery

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

## **I. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Titik kritis pemeliharaan bibit kelapa sawit terletak pada pemupukan yang dimulai dari pembibitan awal sampai pembibitan utama, tanah memiliki keterbatasan sumber hara karena ditanam di dalam *polybag* (Sari, 2015). Tindakan pemupukan menjadi sangat penting untuk menunjang pertumbuhan bibit, namun kenaikan harga pupuk dapat mempengaruhi biaya pemeliharaan yang harus ditanggung perusahaan perkebunan. Menurut Parnata (2010) masalah yang sering dihadapi pada saat pembibitan kelapa sawit adalah kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara secara terus menerus bagi pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit dapat diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan. Pupuk organik terdiri dari pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair salah satunya penggunaan sebagai sumber hara adalah larutan dan pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Bahan yang dapat dijadikan menjadi pupuk organik cair, salah satunya daun lamtoro dan limbah kulit jeruk. Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pupuk organik cair (POC) dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman, karena kandungan unsur hara pada daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terdiri atas 3.84% N; 0.2% P; 2.06% K; 1.31% Ca; 0.33% Mg (Budelman 2006 dalam Roidi 2016). Begitu juga dengan limbah kulit jeruk yang memiliki kandungan N total 0.11%; P 0.0101% dan K 0,0985% (Anonim, 2012). Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang respon pupuk organik cair daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan kulit jeruk (*citrus x sinensis*) terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *main nursery*. dan dapat meminimalkan tercucinya unsur hara.

### **2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana penelitian mengenai Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery.

### **3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan hasil penelitian mengenai Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery.

### **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah implementasi ke masyarakat dan dunia akademis mengenai hasil penelitian dari Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery.

## **II. METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian hasil dilakukan di kebun percobaan Institut Teknologi Sawit Indonesia (ITSI) Medan. Waktu penelitian dimulai bulan Februari - Agustus 2020.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan adalah cangkul, ember, lesung, gembor, meteran, gelar ukur, parang, timbangan analitis, oven. Bahan yang digunakan adalah bibit kelapa sawit Varietas D x P PPKS berumur 4 bulan, pupuk organik cair daun lamtoro menggunakan bahan daun lamtoro 7,5 kg, EM4 1,5 liter, air 15 liter, air cucian beras 6 liter, air tebu 1,5 liter Pupuk

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

organik cair kulit jeruk menggunakan bahan air 6 liter, air cucian beras 3 liter, kulit jeruk 10 kg, EM4 500 ml, gula merah ½ kg, tanah ultisol, paranet, bamboo, kawat, paku, papan plot, insektisida matador.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) dengan 2 perlakuan yaitu :

Faktor I : pupuk organik cair daun lamtoro dengan 4 taraf yaitu:

L0 : 0 ml (kontrol)

L1 : 250 ml

L2 : 500 ml

L3 : 750 ml

Faktor II : pupuk organik cair kulit jeruk dengan 4 taraf yaitu :

J0 : 0 ml (kontrol)

J1 : 300 ml

J2 : 600 ml

J3 : 900 ml.

## III. HASIL PENELITIAN

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa POC daun lamtoro menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit pada umur 10 - 14 minggu setelah tanam (MST). Pemberian POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Interaksi perlakuan POC daun lamtoro dan POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Data rata-rata tinggi bibit pada umur 10 MST – 14 MST dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 1** Data Rataan Tinggi Tanaman Pada Umur 10 MST – 14 MST

POC	Umur (Minggu Setelah Tanam)		
	10 MST	12 MST	14 MST
L0	49,03 c	53,26 c	59,54 c
L1	50,78 bc	54,48 bc	62,00 bc
L2	51,21 ab	55,55 ab	62,13 ab
L3	52,08 a	56,35 a	63,84 a

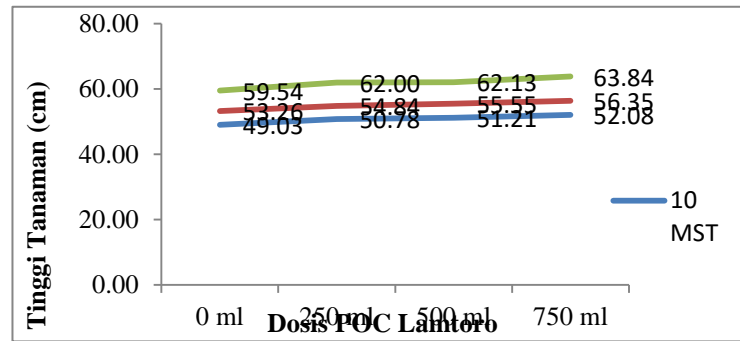
Keterangan : Angka-angka yang di ikuti huruf yang sama pada kolom yang sama untuk setiap perlakuan tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan POC daun lamtoro menunjukkan pengaruh yang nyata pada 10 MST - 14 MST. Dengan peningkatan tinggi tanaman terbaik adalah masing-masing 10 MST (52,08 cm), 12 MST (56,35 cm), 14 MST (63,84 cm) yang terdapat pada perlakuan L3 yaitu pemberian dosis POC daun lamtoro sebesar 750 ml. Grafik peningkatan tinggi tanaman pada 10 MST – 14 MST juga disajikan pada Gambar 1.

Gambar .1 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian POC daun lamtoro sejalan dengan peningkatan tinggi tanaman. Semakin banyak dosis POC daun lamtoro yang diberikan maka penambahan tinggi tanaman juga semakin meningkat. Hal ini terlihat jelas dari hasil penelitian yang menunjukkan bahwa peningkatan tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan L3 (750 ml) dengan peningkatan 10 MST (52,08 cm), 12 MST (56,35 cm), 14 MST (63,84 cm). Sedangkan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan L0 (0 ml) pada 10 MST (49,03 cm), 12 MST (53,26 cm), 14 MST (59,54 cm). Hal ini juga di dukung

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

oleh Ratrinia *et al.* (2014) menyatakan bahwa unsur hara yang terkandung pada daun lamtoro ialah hara esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.



**Gambar 1** Pengaruh Pemberian POC Daun Lamtoro Terhadap Tinggi Tanaman

Unsur hara yang diserap tanaman akan ditranslokasikan ke daun melalui *xylem* untuk pembentukan fotosintesis. Hasil fotosintesis akan disebarkan kembali ke bagian tanaman. Unsur hara nitrogen yang diserap tanaman akan memacu pertumbuhan daun dan melakukan pembelahan sel serta pemanjangan sel yang akan menambah perpanjangan daun, sehingga tinggi tanaman meningkat. Hal ini juga didukung oleh Chaming (2011) dalam Rikwan, (2012) yang menyatakan bahwa protein digunakan untuk mengatur pertumbuhan tanaman, peningkatan sintesis protein akan mendorong pembelahan serta pemanjangan sel yang menyebabkan pertumbuhan tanaman meningkat.

**2. Lingkar Batang (cm)**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa POC daun lamtoro menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter lingkar batang bibit kelapa sawit. Pemberian POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter lingkar batang bibit kelapa sawit. Interaksi perlakuan POC daun lamtoro dan POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter tinggi tanaman bibit kelapa sawit. Data rata-rata lingkar batang bibit pada umur 0 – 18 MST dapat dilihat pada Tabel .2.

Tabel 2 Data Rataan Lingkar Batang Tanaman Kelapa Sawit Umur 0 – 18 MST

Lamtoro	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
L0	2,8	3,5	4,0	4,5	4,9	5,7	6,1	6,7	7,3	8,0
L1	2,8	3,5	4,0	4,5	5,0	5,7	6,0	6,7	7,5	8,3
L2	2,8	3,5	4,0	4,4	4,9	5,4	5,9	6,6	7,4	8,3
L3	2,8	3,4	3,9	4,4	5,1	5,6	6,0	6,9	7,9	8,9
Jeruk	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
J0	2,8	3,5	3,9	4,5	5,0	5,6	5,9	6,7	7,6	8,40
J1	2,7	3,5	4,0	4,5	4,9	5,3	5,9	6,6	7,5	8,38
J2	2,9	3,4	3,9	4,4	4,9	5,8	6,0	6,7	7,6	8,49
J3	2,9	3,5	4,0	4,5	5,1	5,7	6,2	6,8	7,5	8,24
Perlakuan	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
LOJ0	2,9	3,5	4,0	4,5	5,1	5,7	5,9	6,4	7,1	7,8
LOJ1	2,7	3,5	4,0	4,6	5,0	5,5	5,9	6,5	7,3	8,1
LOJ2	2,9	3,5	4,0	4,5	5,1	6,6	7,0	7,4	7,8	8,2
LOJ3	2,9	3,5	3,9	4,3	4,6	5,1	5,6	6,4	7,2	8,0
L1J0	2,8	3,6	4,0	4,5	5,0	5,5	5,8	6,5	7,2	7,9
L1J1	2,7	3,5	4,0	4,4	4,9	5,6	6,1	6,8	7,7	8,7
L1J2	2,8	3,5	4,0	4,5	5,0	5,6	5,8	6,7	7,6	8,6

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

L1J3	3,0	3,5	4,0	4,5	5,3	5,9	6,3	6,9	7,6	8,2
L2J0	2,8	3,5	4,0	4,5	5,0	5,3	5,8	6,8	7,6	8,3
L2J1	2,7	3,5	3,9	4,4	4,8	4,9	5,7	6,3	7,0	7,6
L2J2	2,9	3,5	4,0	4,4	4,7	5,5	5,7	6,4	7,7	9,0
L2J3	2,8	3,5	4,0	4,6	5,2	6,0	6,5	7,0	7,6	8,3
L3J0	2,7	3,4	3,8	4,4	5,1	6,0	6,3	7,2	8,4	9,7
L3J1	2,7	3,5	4,0	4,5	5,0	5,4	5,9	7,0	8,1	9,2
L3J2	3,0	3,3	3,8	4,3	5,0	5,5	5,5	6,3	7,3	8,3
L3J3	2,9	3,5	4,0	4,6	5,2	5,7	6,4	7,2	7,9	8,6

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro yang tertinggi terdapat pada perlakuan L3 (750 ml) yaitu sebesar 8,9 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada L0 (0 ml) yaitu sebesar 8,0 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian dosis POC daun lamtoro yang diberikan maka semakin besar pula pengaruh pada pertumbuhan lingkaran batang bibit tanaman kelapa sawit. Zulmi (2014) menyatakan bahwa batang merupakan daerah akumulasi pertumbuhan khususnya pada tanaman yang lebih muda sehingga dengan adanya unsur hara dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya pembentukan klorofil pada daun sehingga akan memacu laju fotosintesis. Semakin laju fotosintesis maka fotosintat semakin meningkat dan dapat memberikan ukuran pertambahan diameter batang yang besar. Pengaruh tidak nyata tersebut diduga karena media tanam yang digunakan tidak mendukung. Hasibuan (2012), juga menegaskan bahwa dalam pertumbuhannya membutuhkan hara esensial yang cukup banyak, apabila unsur hara tersebut kurang didalam tanah maka dapat menghambat dan mengganggu pertumbuhan tanaman baik vegetatif maupun generatif. Kekurangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman tidak dapat digantikan dengan unsur hara lainnya. Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian POC kulit jeruk yang terbaik terdapat pada perlakuan J0 (0 ml) yaitu sebesar 8,40 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan J3 (900 ml) yaitu sebesar 8,24 cm..

### 3. Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa POC daun lamtoro menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun bibit kelapa sawit. Pemberian POC kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun bibit kelapa sawit. Interaksi perlakuan antara POC daun lamtoro dan kulit jeruk menunjukkan pengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun bibit kelapa sawit. Data rata-rata jumlah daun bibit pada umur 0 – 18 MST dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Data Rataan Jumlah Daun Tanaman Kelapa Sawit Umur 0 MST – 18 MST

Lamtoro	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
L0	5,0	5,0	6,0	6,4	7,3	8,0	8,9	9,5	10,5	11,5
L1	5,0	5,0	5,9	6,4	7,1	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L2	4,9	5,1	5,9	6,5	7,1	8,1	9,3	9,6	10,6	11,6
L3	5,0	5,0	6,0	6,6	7,5	8,0	8,9	9,5	10,4	11,4
Jeruk	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18
J0	4,9	4,9	5,9	6,4	7,1	8,0	8,9	9,5	10,4	11,4
J1	4,9	5,1	5,9	6,4	7,3	8,0	8,9	9,4	10,4	11,4
J2	5,0	5,0	6,0	6,5	7,4	8,0	9,0	9,6	10,6	11,6
J3	5,1	5,1	6,0	6,6	7,3	8,1	9,3	9,6	10,6	11,6
Perlakuan	MST (Minggu Setelah Tanam)									
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

L0J0	5,0	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L0J1	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	9,0	10,0	11,0
L0J2	5,0	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
L0J3	5,0	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	8,5	9,5	10,5	11,5
L1J0	4,5	4,5	5,5	6,5	7,0	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0
L1J1	5,0	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
L1J2	5,0	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L1J3	5,5	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,5	9,5	10,5	11,5
L2J0	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L2J1	4,5	5,5	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L2J2	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L2J3	5,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,5	10,0	10,0	11,0	12,0
L3J0	5,0	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	10,5	11,5
L3J1	5,0	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	8,5	9,0	10,0	11,0
L3J2	5,0	5,0	6,0	6,5	7,5	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5
L3J3	5,0	5,0	6,0	7,0	7,5	8,0	9,0	9,5	10,5	11,5

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian POC daun lamtoro yang tertinggi adalah terdapat pada L2 (500 ml) yaitu sebanyak 11,6 helai, sedangkan yang terendah terdapat pada L0 (0 ml) yaitu sebanyak 11,5 helai. Pengaruh yang tidak nyata tersebut diduga karena peningkatan jumlah daun di pengaruhi faktor genetik. Keseimbangan hara atau kesuburan secara menyeluruh harus seimbang sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan yang normal. Kandungan N yang terdapat dalam tanaman akan dimanfaatkan tanaman dalam pembelahan dan pembesaran sel-sel muda akan membentuk primordia daun (Juniadi, 2016).

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa

1. Pemberian POC daun lamtoro menunjukkan berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman dari umur 10 MST – 14 MST. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan L3 dengan dosis 750 ml dapat mempengaruhi tinggi tanaman tertinggi 31,9 cm.
2. Pemberian POC kulit jeruk berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pada semua umur amatan.
3. Interaksi antara POC daun lamtoro dan POC kulit jeruk berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan pada semua umur amatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, R. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Main Nursery* (*Elaeis guineensis* Jacq). Jurnal. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Taman Siswa Padang.
- Darmosarkoro, W., Sutarta, E.S., dan Winarna. 2010. Lahan & Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Fadhlina., J & Usnawiyah. 2017. Aplikasi Biochar Dengan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Agrium. ISSN 1829-9288. 14(1). Maret 2017. Hal 26-36.
- Fatimah. S. dan M. H. Budi. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). EMBRYO Vol 5. No.2. Fakultas Pertanian Unijoyo. Jawa Tengah.
- Hadisuwito, S. 2012. Membuat Pupuk Organik Cair. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Maharany R, Wagino, Guntoro, Roosmawati F, Maulina V : Respon Pupuk Organik Cair Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Daun Kulit Jeruk (*Citrus x sinensis*) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Main Nursery

- Hasibuan. B. E. 2012. Pupuk dan Pemupukan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Panji nugroho., 2011. Panduan membuat pupuk kompos cair, Makasar. 204 hal.
- Parnata, A.S.2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pracaya. Jeruk Manis. Penebar Swadaya. Jakarta. 2010.
- Priyanto, 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*).
- Ratrinia, P.W., Maruf, W.F. & Dewi, E. N.. 2014. Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucophala*) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut *Eucheuma spinosum*. Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3(3): 82-87
- Roidi A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassicca chinensis* L.). Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Roidi, A.A. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawi pakcoy (*Brassicca rapa* L.). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Darma. Yogyakarta.
- Ruminda, Y. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Keriting dengan Perlakuan Pupuk Organik Cair Limbah Buah Jeruk. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak (Tidak Dipublikasikan).
- Sari, VI, Sudradjat, dan Sugiyanta. 2015. Peran pupuk oganik dalam meningkatkan efektifitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. J. Agron. Indonesia. 43(2):153-159.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
08 Februari 2024	17 Februari 2024	21 Februari 2024	Ya