

## **Pemberian Kotoran Ayam dan Abu Janjang terhadap Pertumbuhan *Elaeis guineensis* Jacq di Pre Nursery**

### ***Application of Dung and Empty Fruit Bunch to *Elaeis guineensis* Jacq Growth in Pre Nursery***

Wahyu Prabowo<sup>1</sup>, **Bayu Pratomo**<sup>1\*)</sup>, Julaili Irni<sup>1</sup>, Nur Ariyani Agustina<sup>1</sup>,  
Aisar Novita<sup>2</sup>

<sup>1-4</sup>Program studi Agroteknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia,  
Sumatera Utara

<sup>2</sup>Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera  
Utara, Sumatera Utara

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: bayupratomo@unprimdn.ac.id

**Sitasi:** Prabowo W, Pratomo B, Irni J, Agustina N. A, Novita A. 2020. Application of dung and empty fruit bunch to *elaeis guineensis* jacq growth in pre nursery. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 1141-1148 Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

#### **ABSTRACT**

In an effort to implement zero waste management in oil palm plantations, bunch ash which is a waste product from palm oil mills can be used as fertilizer for oil palm plants. This study aims to determine the growth of oil palm seedlings after being given different doses of dung from chicken and bunch ash fertilizer. This study used an experimental method with a factorial randomized block design (RBD). The first factor is chicken manure which consists of 4 levels, namely: Control (P0), 70gr (P1), 140gr (P2), 210gr (P3) and the second factor is oil palm basket ash fertilizer which consists of 4 levels namely: Control (A0), 13gr (A1), 26gr (A2), 39gr (A3). The data obtained were analyzed using analysis of variance (Analysis of Variance) with a significant 5%. If it has a significant effect, continue with the Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Based on the results of the data analysis, it was found that the treatment of chicken manure did not have a significant effect on plant growth (shoot wet weight, shoot dry weight, root wet weight, root dry weight and root length), and the interaction did not significantly affect the growth of oil palm seedlings in pre nursery. Although some of the parameters tested did not show any statistical effect, the physical growth of oil palm seedlings produced seeds that still met the seed growth standards in the pre-nursery.

---

Keywords: *elaeis guineensis* Jacq., fertilizer, bunch, plantation

#### **ABSTRAK**

Dalam upaya pelaksanaan *zero waste management* di perkebunan kelapa sawit, abu janjang yang merupakan hasil limbah dari pabrik kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bibit kelapa sawit setelah diberi pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk abu janjang kelapa sawit dengan dosis yang berbeda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah pupuk kandang kotoran ayam yang terdiri dari 4 taraf yaitu: Kontrol (P0), 70 gr (P1), 140 gr (P2), 210 gr (P3) dan faktor kedua adalah pupuk abu janjang kelapa sawit yang terdiri dari 4 taraf yaitu: Kontrol (A0),

*Editor: Siti Herlinda et. al.*

*ISBN: 978-979-587-903-9*

*Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*

13gr (A1), 26gr (A2), 39gr (A3). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisa sidik ragam (*Analysis of Variance*) dengan signifikan 5 %. Jika berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh bahwa perlakuan pupuk kandang kotoran ayam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman (bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar dan panjang akar), serta interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre nursery*. Meskipun beberapa parameter yang diuji tidak menunjukkan pengaruh secara statistik, namun secara fisik pertumbuhan bibit tanaman kelapa sawit menghasilkan bibit yang masih memenuhi standar pertumbuhan bibit di *pre nursery*.

---

Kata kunci: *elaeis guineensis* Jacq., pupuk, tandan, perkebunan

## PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang dominan di Indonesia. Tanaman kelapa sawit mempunyai arti penting dalam peningkatan devisa negara dan juga mampu menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat. Kelapa sawit merupakan tanaman yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi karena merupakan salah satu tanaman penghasil minyak nabati Sudarso et al. (2015). Untuk mendapatkan hasil bibit kelapa sawit bermutu tinggi yang sangat diperhatikan yaitu pada proses pembibitan. Pembibitan merupakan kegiatan awal sebelum dilakukan penanaman di lapangan. Pembibitan terbagi menjadi dua tahap yaitu *single stage* dan *double stage*. Sistem *single stage* dilakukan satu tahap yaitu kecambah ditanam dalam *polybag* besar hingga berumur 9 bulan (pindah tanam ke lapangan), sedangkan sistem *double stage* dilakukan dua tahap yaitu kecambah ditanam dalam *polybag* kecil hingga berumur 3 bulan dan ditanam pada *polybag* besar hingga hingga berumur 9 bulan atau sering disebut sebagai pembibitan utama Lubis (2008).

Salah satu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit di *pre nursery* perlu dilakukan pemupukan yang bertujuan untuk memelihara, memperbaiki dan mempertahankan kesuburan tanah. Salah satunya dengan menggunakan pupuk kandang kotoran ayam. Menurut Susilowati (2013), pupuk kandang kotoran ayam Sedangkan penelitian kotoran ayam memiliki kandungan unsur hara N 1%, P 0,80%, K 0,40% dan kadar air 55%. Aplikasi pupuk kandang ayam juga diyakini memperbaiki sifat fisik tanah dan meningkatkan daur hara seperti mengerahkan efek enzimatik atau hormon langsung pada akar tanaman sehingga mendorong pertumbuhan tanaman Susila (2013). Pengolahan dari perkebunan kelapa sawit selain menghasilkan produk turunan, secara tidak langsung juga menghasilkan limbah. Limbah yang dihasilkan berupa limbah padat maupun limbah cair Yetti dan Yulianter (2003). Limbah padat pertanian berupa janjang kelapa sawit merupakan salah satu bahan yang tersedia cukup melimpah dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan cara dibakar untuk menghasilkan abu janjang kelapa sawit yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Hal ini dikarenakan abu janjang kelapa sawit mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap untuk pertumbuhan tanaman bibit kelapa sawit. Rosyadi (2009), menunjukkan bahwa abu janjang kelapa sawit mengandung 0.006-0.10 persen H<sub>2</sub>O (air), 5,00 persen Mg, 5.46-5.59 persen Ca, 0.09-0.18 persen Na dan Na<sub>2</sub>O yang berinteraksi dengan HCl. Sedangkan unsur hara mikronya yaitu 0.11-0.16 persen Mn, 0.270.34 persen Fe, 0.036-0.52 persen Cl, 78-112 ppm Cu, 210-387 ppm B dan 307-490 ppm Zn.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yudi Yusdian *et al.* (2016), pemberian dosis 16 gram pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang baik terhadap

pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan dan hasil per tanaman bawang daun varietas Linda. Begitu juga dengan penelitian Syawal dan Kurnianingsih (2012) menyatakan bahwa pemberian abu janjang kelapa sawit dengan dosis 30 gr/polybag dapat memberikan hasil yang baik terhadap berat basah, berat kering dan kandungan klorofil pada daun tanaman melon. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kompos abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*.

## BAHAN DAN METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, cangkul, meteran, penggaris, *polybag* berukuran (14x22 cm), tali rafia, bambu, oven, timbangan analitik, timbangan duduk 15 kg, gembor, terpal, tampah, plastik, alat tulis dan kamera. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu kecambah kelapa sawit varietas DXP Yangambi, tanah *top soil*, pupuk kompos abu janjang kelapa sawit, pupuk kandang kotoran ayam dan air untuk penyiraman. Penelitian ini dilaksanakan di jalan Tinta, Sei Putih Barat, Kecamatan Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Juni 2020. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 ulangan yang terdiri dari Faktor aplikasi Pupuk Kotoran Ayam (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: P0 = 0 gr/*polybag*, P1 = 70 gr/*polybag*, P2 = 140 gr/*polybag*, P3 = 210 gr/*polybag*. Faktor aplikasi Abu Janjang (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: A0 = 0 gr/*polybag*, A1 = 13 gr/*polybag*, A2 = 26 gr/*polybag*, A3 = 39 gr/*polybag*. (Tabel 1.)

Tabel 1. Pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kompos abu janjang kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di tahap *pre nursery*

Pupuk Kandang Kotoran Ayam		Pupuk Abu Janjang Kelapa Sawit			
		0 gr/ <i>polybag</i>	13 gr/ <i>polybag</i>	26 gr/ <i>polybag</i>	39 gr/ <i>polybag</i>
		A0	A1	A2	A3
0 gr/ <i>polybag</i>	P0	P0A0	P0A1	P0A2	P0A3
70 gr/ <i>polybag</i>	P1	P1A0	P1A1	P1A2	P1A3
140 gr/ <i>polybag</i>	P2	P2A0	P2A1	P2A2	P2A3
210 gr/ <i>polybag</i>	P3	P3A0	P3A1	P3A2	P3A3

### Prosedur Penelitian

#### Persiapan Lahan Pembibitan

Lahan dibersihkan secara manual dan cangkul kemudian dilakukan pengukuran luas tempat penelitian. Tanah diratakan sehingga *polybag* dapat tersusun dengan rapi dan tidak tergenang air. Setiap masing-masing ulangan terdiri dari 32 plot, dengan ukuran plot 20 cm x 10 cm, jarak antar plot 20 cm dan jarak antar ulangan 80 cm.

#### Pembuatan Naungan

Naungan pembibitan dibuat dengan panjang 6 meter dan lebar 3 meter dengan sejajar. Tiang naungan dibuat dari bambu dan atapnya menggunakan paranet yang disusun sejajar.

#### Persiapan Media Tanam

Media tanah yang digunakan yaitu tanah *top soil* sebagai kontrol. Tanah topsoil agar lebih bersih dari sisa akar ataupun bebatuan, kemudian timbang tanah 1kg lalu masukkan ke dalam *polybag* yang berukuran 14x 22 cm.

#### Penanaman Kecambah

Penanaman dapat dilakukan dengan menanam 1 kecambah pada *polybag* yang telah diisi media tanam dengan kedalaman 2 cm dari permukaan tanah kemudian lubang tanam ditutup kembali.

### **Pemeliharaan**

Dosis penyiraman bibit kelapa sawit yang sudah ditanam dengan air 500 ml setiap hari (pagi dan sore sesuai dengan kondisi cuaca) agar kelapa sawit tumbuh dengan baik dan sehat. Penyiangan dilakukan pada daerah sekitar tanaman dan bedengan dari gulma dan rumput-rumputan yang tumbuh.

### **Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu bobot basah tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot basah akar (g), bobot kering akar (g), dan panjang akar (cm).

### **Analisis Data**

Data diolah dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan program SPSS 25 untuk mengetahui tingkat signifikan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan uji lanjutan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 5 % Gomez dan Gomez (2007). (Tabel 2).

## **HASIL**

Tabel 2. Rataan bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot kering akar dan panjang akar bibit kelapa sawit di *pre nursery* pada minggu ke12 setelah pemberian pupuk kandang kotoran ayam dan abu janjang.

Perlakuan	Bobot Basah	Bobot Kering	Bobot Basah	Bobot Kering	Panjang Akar
	Tajuk (g)	Tajuk (g)	Akar (g)	Akar (g)	(cm)
	12 MST	12 MST	12 MST	12 MST	12 MST
P0	3,56	0,73	1,45	0,22	24,33
P1	3,90	0,90	1,56	0,25	26,34
P2	4,19	0,94	1,49	0,22	24,92
P3	4,10	0,90	1,56	0,22	25,08
A0	4,31	0,98	1,62	0,24	27,24
A1	4,16	0,89	1,53	0,26	23,95
A2	3,69	0,81	1,34	0,19	23,74
A3	3,60	0,79	1,57	0,21	25,73
P0A0	4,23	0,90	1,60	0,20	28,28
P0A1	4,05	0,80	1,58	0,30	22,78
P0A2	3,35	0,65	1,15	0,20	22,55
P0A3	2,63	0,58	1,48	0,18	23,73
P1A0	4,68	1,10	1,73	0,33	26,18
P1A1	3,50	0,78	1,40	0,20	23,10
P1A2	3,75	0,88	1,40	0,23	26,70
P1A3	3,68	0,85	1,73	0,25	29,40
P2A0	3,80	0,85	1,43	0,23	27,13
P2A1	4,95	1,08	1,73	0,30	26,13
P2A2	3,58	0,85	1,18	0,15	21,35
P2A3	4,45	0,98	1,63	0,20	25,08
P3A0	4,53	1,05	1,73	0,23	27,40
P3A1	4,13	0,90	1,43	0,23	23,80
P3A2	4,10	0,88	1,63	0,20	24,38
P3A3	3,65	0,78	1,45	0,23	24,73

## PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian sepenuhnya mengacu pada table 1 sebagaimana perlakuan yang direncanakan. Hasil analisa sidik ragam (Anova) dengan pemberian LCPKS terhadap pertumbuhan vegetatif bibit *Mucuna bracteata* pada 30 HSP setelah di *polybag* berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati yaitu berat segar tajuk, dan berat kering tajuk. Sedangkan pada peubah berat segar akar, berat kering akar, rasio tajuk akar, jumlah bintil akar, dan persentase hidup tidak berpengaruh nyata. Sebagaimana hasil yang terlampir pada table 2, berat segar tajuk *Mucuna bracteata* tertinggi diperoleh di perlakuan L<sub>6</sub> dengan rata-rata sebesar 9,69 g dan rata-rata terendah diperoleh di perlakuan L<sub>0</sub> dengan rata-rata berat segar tajuk 6,13 g. Hal ini diduga dikarenakan perlakuan L<sub>6</sub> mampu menyuplai unsur-unsur hara utama bagi tanaman *Mucuna bracteata* untuk mendorong pertumbuhan pada vegetatif tanaman pada sulur, akar dan daun tanaman sehingga menambah berat segar tajuk tanaman. Moenandir (1993) menyatakan bahwa proses penyerapan unsur hara dan juga air oleh tanaman mempengaruhi berat basah tanaman. Cadangan air dan hara serta kemampuan tanaman dalam menyerapnya mempengaruhi penyerapan unsur hara oleh tanaman. Dalam proses pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman, jumlah daun juga mempengaruhi kemampuan tanaman dalam proses fotosintesis. Lingga dan Marsono (2001) mengungkapkan bahwa unsur hara N ketika jumlahnya cukup, sangat berperan penting dalam memacu pembentukan daun pada tanaman. Hal ini sependapat dengan pernyataan Taiz dan Zeiger (2002) dengan jumlah daun yang lebih banyak, akan semakin baik proses pembentukan organ vegetatif tanaman karena kemampuan tanaman dalam menghasilkan fotosintat menjadi semakin besar. Hal ini berbanding lurus dengan berat segar tajuk karena jumlah daun dan panjang sulur tinggi, maka akan berpengaruh terhadap berat segar tajuk tanaman yang semakin tinggi.

Rataan pada peubah berat kering tajuk *Mucuna bracteata* (terlampir di table 2) tertinggi yaitu di perlakuan L<sub>6</sub> yaitu dengan rata-rata sebesar 1,88 g dan berat kering tajuk terendah yaitu pada perlakuan L<sub>0</sub> dengan rata-rata berat kering tajuk 1,04 g. Hal ini diduga dikarenakan unsur hara yang terkandung di LCPKS L<sub>6</sub> mampu dalam mendukung terjadinya proses fotosintesis dan transpirasi sehingga tanaman mampu lebih efisien dalam memanfaatkan unsur hara. Supriadi dan Soeharsono (2005) menyatakan bahwa untuk aktivitas metabolisme tanaman, unsur hara yang dapat diserap tanaman digunakan dalam menjaga fungsi dari fisiologi tanaman. Berat kering tanaman merupakan salah satu parameter yang dapat diamati sebagai ukuran pertumbuhan tanaman karena menggambarkan hasil dari penimbunan senyawa-senyawa organik yang berhasil diserap oleh tanaman dan juga sebagai salah satu ukuran dari gejala fisiologi tanaman sebagai efek dari pemupukan yang dilakukan. Lakitan (2010) mengungkapkan bahwa berat kering tanaman adalah gambaran kemampuan dari tanaman untuk penyerapan unsur-unsur hara tersedia. Kemampuan tanaman untuk menyerap hara berbanding lurus dengan proses fisiologi tanaman. Proses fisiologi tanaman khususnya dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis akan berlangsung sangat baik jika efisiensi tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara juga baik. Pernyataan ini sependapat dengan pernyataan Dwijosepoetro (1986) mengungkapkan bahwa optimal tidaknya proses fotosintesis oleh tanaman sangat mempengaruhi berat kering dari tanaman tersebut. Berat kering tanaman menggambarkan jumlah fotosintat yang dipengaruhi oleh kemampuan fotosintesis tanaman.

Rataan peubah berat segar akar tertinggi terdapat di perlakuan L<sub>2</sub> dengan rata-rata berat segar akar 2,14 g. Sedangkan rata-rata terendah yaitu pada perlakuan L<sub>0</sub> dengan rata-rata 1,26 g. Wijaya (2008) mengungkapkan bahwa dalam pertumbuhan akar, unsur N adalah unsur hara yang esensial. Tanaman ketika diberikan N berlebihan akan membentuk perakaran

yang dangkal, pendek, bercabang banyak dan ukuran relatif besar. Sejalan dengan pendapat Napitupulu dan Winarno (2010) yang mengungkapkan bahwa dalam proses pertumbuhan tanaman pada bagian vegetatif seperti akar, daun, dan batang pada tanaman, N adalah unsur yang paling dibutuhkan oleh tanaman. Perkembangan berat segar akar yang relatif sama ini diduga karena faktor lingkungan yang mempengaruhi sistem perakaran sehingga berpengaruh terhadap berat segar akar. Perkembangan akar akan baik apabila struktur tanah dalam kondisi yang baik juga, sehingga dalam penyerapan unsur hara akan maksimal. Islami dan Utomo (1995) mengungkapkan jika sistem perakaran pada tanaman ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan baik kelembaban, suhu, kesuburan, pH dan aerasi pada tanah serta hubungan dan kapasitas perakaran. Hal ini sependapat dengan Moenandir (1993) yang mengungkapkan bahwa sistem penyerapan unsur hara dan air oleh tanaman mempengaruhi berat segar tanaman itu sendiri. Hal ini sesuai pendapat Sitompul dan Guritno (1995) yang mengungkapkan bahwa berat segar akar tanaman menunjukkan terdapat kandungan air yang besar dalam jaringan maupun organ tanaman selain bahan organik.

Rataan pada peubah berat kering akar yang paling tinggi yaitu pada perlakuan L<sub>4</sub> dan L<sub>6</sub> dengan rata-rata berat kering akar 0,27 g. Sedangkan berat kering akar yang paling rendah ada di perlakuan L<sub>0</sub> dan L<sub>1</sub> dengan rata-rata berat kering akar 0,18 g. Berat kering akar adalah gabungan dari kumpulan hasil fotosintat, penyinaran matahari, serta unsur-unsur hara yang diserap oleh tanaman. Febriyono et al. (2017) mengungkapkan bahwa jika bobot kering akar rendah tetapi berat basah akar tinggi, maka dalam akar tersebut kandungan airnya tinggi. Berat kering tanaman adalah hasil akumulasi dari pencampuran karbondioksida selama pertumbuhan tanaman berlangsung. Proses menghasilkan fotosintat akan berlangsung dengan baik jika reaksi metabolisme pada tanaman juga baik sehingga akan menyebabkan berat kering tanaman semakin tinggi (Taufiq, 2000). Hal ini sesuai pendapat Lakitan (2010) mengungkapkan bahwa parameter berat kering tanaman yaitu salah satu parameter yang menggambarkan potensi suatu tanaman untuk menyerap hara yang tersedia. Proses fisiologis tanaman khususnya dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis akan berlangsung sangat baik jika efisiensi tanaman dalam menyerap unsur-unsur hara juga baik. Hal ini sesuai pernyataan Dwijosepoetro (1986) yang mengungkapkan bahwa optimalnya proses fotosintesis mempengaruhi berat kering tanaman.

Rataan pada peubah rasio tajuk akar yang tertinggi yaitu di perlakuan L<sub>3</sub> dengan rata-rata 7,97 dan rasio tajuk akar yang paling rendah terdapat pada perlakuan L<sub>0</sub> yaitu 5,99. Rasio berat kering tajuk dan akar menggambarkan kemampuan tanaman dalam proses metabolisme dan dalam menyerap hara yang tersedia. Pemberian berbagai taraf LCPKS pada *Mucuna bracteata* tidak berbeda nyata meningkatkan rasio tajuk akar diduga dipengaruhi oleh sifat genetik tanaman, karena pemberian LCPKS berpengaruh nyata pada parameter pertambahan panjang sulur, jumlah daun. Hal ini diduga dikarenakan sistem perakaran tanaman dominan ditentukan oleh sifat-sifat genetik dari tanaman dan tanah sebagai media tumbuh. Sesuai dengan pendapat Lakitan (2010) yang menyatakan jika kondisi tanah tempat tumbuhnya tidak optimal, maka sistem perakaran akan menyimpang dari kondisi idealnya, tetapi jika kebalikannya, maka dipastikan faktor genetislah yang mempengaruhi sistem perakaran.

Rataan pada peubah jumlah bintil akar tertinggi ada di perlakuan L<sub>6</sub> dengan rata-rata jumlah bintil akar 20,58 butir dan jumlah bintil akar yang paling rendah yaitu pada perlakuan L<sub>1</sub> dengan rata-rata jumlah bintil akar 13,67 butir. Hal ini diduga dikarenakan pemberian LCPKS yang memuat N dapat menaikkan jumlah bakteri *rhizobium* yang menginfeksi akar tanaman sehingga bintil akar terbentuk. Ketersediaan Nitrogen ditanah

sangat mempengaruhi sukses tidaknya pembentukan akar. Hal ini sesuai dengan Novriani (2011) yang mengungkapkan bahwa tanaman penutup akan gagal membentuk bintil akar jika tanahnya memuat >100 kg unsur N. Hanum (2013) juga menyatakan bahwa tanah yang mengandung bahan organik tinggi maka kandungan senyawa N organik yang terdapat pada tanah juga tinggi. Hal ini dapat menyebabkan laju reaksi biokimia dapat ditingkatkan sehingga mendukung pertumbuhan mikrobia seperti *rhizobium* yang dapat menginfeksi akar tanaman sehingga membentuk bintil akar. Ketersediaan unsur hara sangat mutlak dibutuhkan selama proses pembentukan bintil akar. Aplikasi LCPKS yang mengandung nitrogen dan fosfor diduga mempengaruhi proses pembentukan bintil akar. Sejalan dengan pendapat Yakubu *et al.* (2010) yang mengungkapkan bahwa dalam proses pembentukan bintil akar, unsur fosfor dapat meningkatkan jumlah bintil akar yang terbentuk.

Pemberian LCPKS pada berbagai taraf tidak menunjukkan adanya pengaruh atau relatif sama terhadap persentase hidup *Mucuna bracteata* kecuali pada perlakuan L<sub>2</sub> dan L<sub>5</sub> yaitu 96,66 %. Hal ini dikarenakan persentase kematian tanaman pada perlakuan L<sub>2</sub> dan L<sub>5</sub> relatif kecil dibandingkan perlakuan lainnya. Penyebab kematian tanaman dikarenakan kondisi lingkungan yang terendam oleh genangan air sehingga fotosintesis menjadi terhambat. Setyorini dan Abdurachman (2008) menyatakan bahwa ketika tanaman terendam oleh air, O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> akan menurun sehingga kegiatan fotosintesis dan juga respirasi akan terganggu. Hal ini sesuai dengan Sholichatum dan Nasir (2002) yang mengungkapkan bahwa secara umum proses metabolisme primer suatu tumbuhan akan terganggu apabila ketersediaan air rendah atau berlebih (mengalami cekaman). Efek secara fisiologi dan morfologi karena tergenang oleh air dapat kita lihat seperti klorosis yang terjadi pada daun, pertumbuhan panjang sulur menjadi terhambat, serta kematian keseluruhan jaringan tanaman.

## KESIMPULAN

Pemberian LCPKS terhadap pertumbuhan vegetatif bibit *Mucuna bracteata* pada 30 HSP setelah di *polybag* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat segar tajuk, dan berat kering tajuk *Mucuna bracteata*. Sedangkan pada berat segar akar, berat kering akar, rasio tajuk akar, jumlah bintil akar, dan persentase hidup tidak berpengaruh nyata. Pemberian LCPKS 150 ml/l larutan merupakan perlakuan yang memberikan hasil tertinggi pada berat segar tajuk 9,69 g, berat kering tajuk 1,88 g, dan jumlah bintil akar 20,58 butir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2016-2018*. Direktorat Jenderal Perkebunan. Jakarta.
- Dubetz S, Bole JB. 1975. Effect of nitrogen, phosphorus and potassium fertilizer on yield components and specific gravity of potatoes. *Am Potato Journal*. 52:405
- Dwidjoseputro D. 1986. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Gramedia.
- Febriyono R, Yulia ES, Suprpto A. 2017. Peningkatan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* L.) melalui perlakuan jarak tanam dan jumlah tanaman per lubang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika* 2(1): 22–27.
- Hanum C. 2013. Pertumbuhan, hasil, dan mutu biji kedelai dengan pemberian pupuk organik dan fosfor. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 41(3): 209–214.

- Harahap IY, Hidayat TC, Simangunsong G, Sutarta ES, Pangaribuan Y, Listi E, Rahutomo S. 2011. *Mucuna bracteata Pengembangan dan Pemanfaatannya di Perkebunan Kelapa Sawit Edisi 2*. Pusat Penelitian Kelapa sawit. Medan.
- Islami T, Utomo WH. 1995. *Hubungan Tanah, Air dan Tanaman*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Lakitan B. 2000. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lakitan B. 2010. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Lelyana, V.D., Erwinsyah., Lydiasari, H. 2013. *Aplikasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (Land Application) di Perkebunan Kelapa Sawit*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Lingga P, Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Litbang Departemen Pertanian. 2008. Kandungan unsur hara dalam limbah cair industri kelapa sawit. Diakses dari: <http://primatani.litbang.deptan.go.id>
- Moenandir J. 1993. *Ilmu Gulma dalam Sistem Pertanian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Novriani. 2011. Peranan rhizobium dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi tanaman kedelai. *AgronomiS*. Vol. 5, No. 3, pp. 35–42.
- Prayitno S, Indradewa D, Sunarminto BH. 2012. Produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang dipupuk dengan tandan kosong dan limbah cair pabrik kelapa sawit. *Jurnal Ilmu Pertanian*, Vol 15, No 1.
- Rahmiana EA, Tyasmoro SY, Suminarti NE. 2015. Pengaruh pengurangan panjang sulur dan frekuensi pembalikan batang pada pertumbuhan dan hasil wortel (*Daucus carota*) dan bawang daun (*Allium fistulosum* L.) dengan budidaya tumpang sari. *Agriculture*, 52–60.
- Ramadhani LI, Damayanti SI, Sudibyho H, Budhijanto W. 2018. Kinetics of anaerobic digestion of palm oil mill effluent (POME) in double-stage batch bioreactor with recirculation and fluidization of microbial immobilization media. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 316 (2018) 012071. [https://doi: 10.1088/1757-899X/316/1/012071](https://doi.org/10.1088/1757-899X/316/1/012071)
- Sebayang L. 2015. Budidaya *Mucuna Bracteata* pada lahan tanaman gambir. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Sumatera Utara: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Hal. 4–13.
- Setyorini D, Abdulrachman S. 2008. Pengelolaan hara mineral tanaman padi. In Padi-Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan Buku I. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sholichatum, Nasir M. 2012. Alelopati intra varietas kacang hijau (*Vigna radiata* L.) yang tumbuh pada ketersediaan air yang berbeda terhadap perkecambahan, pertumbuhan nodulasinya. *Biosmart* 4(2): 27–31.
- Sitompul SM, Guritno B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: UGM Press.
- Supriadi, Soeharsono. 2005. Kombinasi pupuk urea dengan pupuk organik pada tanah inceptisol terhadap respon fisiologis rumput hermada (*Sorghum bicolor*). Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Taiz L, Zeiger E. 2002. *Plant Physiology*. California. The Benjamin/Cummings Publ. Co., Inc., Redwood City, CA
- Taufiq IS. 2000. Tingkat Pemberian Fosfor dalam Media Tanaman Campuran Ampas Kecap bagi Pertumbuhan Tanaman Jagung [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Yakubu H, Kwari JD, Sandabe MK. 2010. Effect of phosphorus fertilizer on nitrogen fixation by some grain legume varieties in Sudan – Sahelian Zone of North Eastern Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science* 18(1):19–26.