

# RESPON PERTUMBUHAN SEMAI NYAMPLUNG (*CALOPHYLLUM INOPHYLLUM* L.) DALAM BIO CONTAINER DARI SERAT LIMBAH SAWIT

Rida Novaida<sup>1)</sup>, Agus Susatya<sup>2)</sup>, Yansen<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Pascasarjana Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

<sup>1)</sup>Balai Besar Taman Nasional Kerinci Kabupaten Rejang Lebong

<sup>2)</sup>Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

## ABSTRAK

Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia pada saat ini mengalami kemajuan yang pesat dan menghasilkan produk limbah yang semakin besar, sehingga diperlukan upaya pemanfaatan limbah industri kelapa sawit untuk mengurangi beban lingkungan serta meningkatkan nilai ekonomis produk limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam, konsentrasi pupuk organik cair, dan interaksi keduanya pada pertumbuhan semai nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu media tanam (B) dan konsentrasi pupuk organik cair (P) dengan 5 kali ulangan. Faktor media tanam terdiri dari media tanah (B0), *bio container* dengan kepadatan serat limbah sawit 70 (B1), 80 (B2), dan 90 g media tanam<sup>-1</sup> (B3), dengan ukuran media tanam diameter atas dan bawah 6 cm dan tinggi 10 cm. Konsentrasi pupuk organik cair terdiri dari kontrol (P0), 1.5 (P1), 2 (P2), 3 (P3), 5 ml liter<sup>-1</sup> air (P4). Variabel yang diamati adalah tinggi, diameter, jumlah daun, luas daun, dan berat kering tanur semai. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa perlakuan B2 memberikan nilai terbaik terhadap variabel tinggi, diameter, luas daun, dan berat kering tanur semai, serta menghasilkan pertumbuhan semai yang lebih baik daripada media tanah (B0). Aplikasi pupuk organik cair menghasilkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan semai, P2 memberikan pertumbuhan semai terbaik sedangkan P4 menunjukkan hal sebaliknya. Interaksi antara media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair tidak signifikan mempengaruhi pertumbuhan semai, namun perlakuan B2P2 menunjukkan nilai tertinggi dan B3P4 menunjukkan nilai terendah pada pertumbuhan semai nyamplung.

*Kata Kunci* : media tanam, bahan organik, pupuk organik cair, *Calophyllum inophyllum* L.

## PENDAHULUAN

Perkembangan industri kelapa sawit di Indonesia pada saat ini mengalami kemajuan yang pesat, hal tersebut sesuai dengan bertambahnya luas lahan dan peningkatan produksi kelapa sawit. Menurut Yohansyah dan Lubis (2014) data menyebutkan pada tahun 2012 mencapai luas lahan 9 juta hektar dengan produktivitas 3,57 ton ha<sup>-1</sup>. Peningkatan

laju pengolahan kelapa sawit menghasilkan produk limbah kelapa sawit yang semakin besar. Menurut penelitian Haryanti dkk. (2014), limbah padat kelapa sawit dalam 1 ton kelapa sawit dapat menghasilkan limbah tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang sebanyak 6,5% atau 65 kg, serta limbah serat sebanyak 13% atau 130 kg.

Limbah padat kelapa sawit banyak mengandung bahan organik yang tinggi,

menurut Wahyono dkk. (2008), serat buah kelapa sawit memiliki kandungan kimia yang didominasi Glukan ( $219 \text{ kg ton}^{-1}$  BK), Xylan ( $153 \text{ kg/ton BK}$ ), Lignin ( $234 \text{ kg ton}^{-1}$  BK),  $\text{SiO}_2$  ( $632 \text{ kg ton}^{-1}$  BK),  $\text{K}_2\text{O}$  ( $90 \text{ kg ton}^{-1}$  BK), dan  $\text{CaO}$  ( $72 \text{ kg ton}^{-1}$  BK). Kandungan unsur hara pada serat buah kelapa sawit berdasarkan hasil analisis bahan di laboratorium Riset Asian Agri terdiri dari 0,59% N, 0,07% P, 0,20% K, 0,22% Ca, dan 0,11% Mg (Nasution dkk., 2014). Berdasarkan kandungan bahan organik dan unsur hara yang dimilikinya, limbah serat buah kelapa sawit sangat memungkinkan untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat pada budidaya tanaman, salah satunya menjadi *bio container*.

*Bio container* berbahan baku serat buah kelapa sawit diolah dengan menggunakan lem tepung tapioka sebagai bahan perekat kemudian dibentuk seperti pot dengan ukuran dan kepadatan tertentu, serta diberi lubang di bagian tengahnya sebagai tempat tumbuh tanaman. *Bio container* ini memiliki kelebihan yaitu mengandung bahan organik, memiliki porositas media tanam yang lebih baik, mencegah pertumbuhan gulma pada media, mampu menjaga kelembapan media, kuat, relatif lebih ringan, mudah dalam pengangkutan bibit sehingga dapat mengurangi tingkat kerusakan dalam pengolahan maupun penanaman, serta dapat mengurangi penggunaan plastik karena sebagai pengganti *polybag* (Nursyamsi, 2015). Hal ini dikarenakan *polybag* yang terbuat dari plastik tidak mudah terurai oleh mikroorganisme maupun deraan lingkungan, sehingga peningkatan penggunaan *polybag* menyebabkan penimbunan limbah plastik yang merugikan bagi lingkungan (Budi dkk., 2012).

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) merupakan salah satu jenis pohon potensial yang multiguna, dengan beragam manfaat kayunya baik sebagai penahan api, penahan angin dan garam di pantai, perindang di tepi jalan, bahan

kerajinan, dan perahu. Biji nyamplung diambil minyaknya, dengan kandungan minyak pada biji nyamplung sebesar 40-73 % yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku energi alternatif (Fiani, 2015).

Berdasarkan potensi dan manfaat nyamplung, maka jenis ini sangat diperlukan untuk menunjang kebutuhan energi dan konservasi lingkungan. Pemenuhan kebutuhan tersebut diperlukan upaya penanaman melalui penambahan populasi nyamplung dengan ketersediaan bibit kualitas baik dalam jumlah yang sesuai.

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong pembentukan klorofil dan pembentukan bintil akar pada leguminoceae, sehingga dapat meningkatkan kemampuan fotosintesis, meningkatkan produksi buah, mencegah serangan hama penyakit, meningkatkan vigor tanaman, serta mengurangi gugur bunga dan buah (Marpaung dkk., 2014). Pupuk organik cair NASA memiliki kandungan hara yang terdiri dari 0.12% N, 0.03%  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 0.31% K, 60.40 ppm Ca, 0.12% S, 16.88 ppm Mg, 0.29% Cl, 2.46 ppm Mn, 12.89 ppm Fe, dan 0.03 ppm Cu. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan, sehingga pupuk tersebut dapat bekerja secara efektif dalam mendukung pertumbuhan semai tanaman.

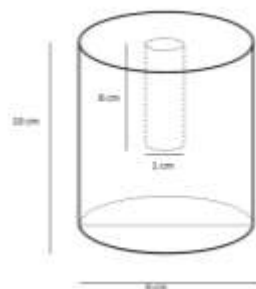
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media tanam, konsentrasi pupuk organik cair, dan interaksi keduanya pada pertumbuhan semai nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu pada Juni sampai Oktober 2018. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu media

tanam (B) dan konsentrasi pupuk organik cair (P) dengan 5 kali ulangan. Faktor media tanam terdiri dari media tanah (B0), *bio container* dengan kepadatan serat 70 (B1), 80 (B2), dan 90 g/282.74 cm<sup>3</sup> (B3). Konsentrasi pupuk organik cair terdiri dari kontrol (P0), 1.5 (P1), 2 (P2), 3 (P3), 5 ml liter<sup>-1</sup> air (P4).

Media tanam berupa *bio container* yang terbuat dari limbah serat buah sawit yang telah berumur 2 bulan, dengan perekat lem tepung tapioka dan air. Ukuran *bio container* dengan diameter atas dan bawah 6 cm (pipa 2 inchi), tinggi 10 cm, dan dibuat diameter lubang tanam 1 cm dengan kedalaman 8 cm.



Gambar 1. Ukuran *bio container*

Benih nyamplung yang digunakan berasal dari reproduksi generatif (biji) yang diambil dari Taman Wisata Alam Way Hawang Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu. Semai yang digunakan adalah semai dengan tinggi seragam (12 cm), pemindahan dilakukan setelah semai berumur 3 minggu di media semai. Kegiatan pemeliharaan antara lain penyiraman dengan frekuensi setiap hari, pemupukan dan pengendalian hama penyakit dengan pestisida organik asap cair sebanyak 2 ml/liter air setiap 2 minggu. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi sesuai taraf perlakuan setiap 2 minggu dengan menyiramkan pada media tanam sebanyak 75 ml per

tanaman. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi tinggi semai, diameter semai, jumlah daun, luas daun, dan berat kering tanur semai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Semai (cm)

Berdasarkan hasil analisis sidik keragaman menunjukkan perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap rerata tinggi semai nyamplung dimulai pada hari ke-14, sedangkan interaksi perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata.

Tabel 1. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) Pengaruh Media Tanam terhadap Rerata Tinggi Semai (cm)

Hari ke-	Rerata Tinggi Semai (cm) pada Perlakuan Media Tanam			
	B0	B1	B2	B3
0	12.12±0.08	12.00±0.08	12.26 ±0.08	12.20±0.07
14	14.28±0.08 b	13.94±0.08 b	15.00±0.08 a	13.22±0.08 c
28	15.48±0.16 b	14.81±0.11 c	16.33±0.19 a	14.38±0.10 d
42	17.06 ±0.27 b	16.55±0.19 b	18.12±0.20 a	15.30±0.12 c
56	18.06±0.25 b	17.70±0.42 ab	19.34±0.24 a	16.72±0.25 c
70	18.90±0.23 b	18.58±0.16 b	20.22±0.25 a	17.56±0.26 c
84	19.70±0.21 b	19.34±0.16 b	21.26±0.26 a	18.36 ±0.26 c

Ket : Angka-angka pengamatan pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5 %.

Tabel 2. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Rerata Tinggi Semai (cm)

Hari ke-	Rerata Tinggi Semai (cm) pada Perlakuan Konsentrasi POC				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	12.15±0.07	12.13 ±0.11	12.30±0.08	12.05±0.07	12.10±0.08
14	14.08±0.12 b	14.13±0.15 ab	14.48±0.12 a	14.03±0.11 b	13.85 ±0.13 b
28	15.0 ±0.10 b	15.43±0.16 b	16.00±0.17 a	15.30±0.12 b	14.48±0.14 c
42	16.43± 0.21 c	17.10±0.19 b	17.73±0.24 a	16.63±0.15 bc	15.74±0.18 d
56	17.78± 0.23 b	18.40±0.25 ab	18.95±0.28 a	17.95±0.21 b	16.70±0.49 c
70	18.78±0.26 b	19.18±0.24 b	19.98±0.24 a	18.65±0.18 b	17.50 ±0.20 c
84	19.1 ±0.27 c	19.98±0.23 b	21.03±0.21 a	19.48±0.21 bc	18.20±0.18 d

Ket : Angka-angka pengamatan pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5 %.

Taraf perlakuan B2 menunjukkan nilai terbaik pada rerata tinggi semai dalam waktu berbeda (hst), sedangkan B3 menunjukkan nilai terendah, dimana penggunaan media organik B1 tidak berbeda nyata dengan media tanah (B0). Hal ini berkaitan dengan kepadatan media tanam yang mempengaruhi kemampuan menyimpan air pada B2 yang relatif lebih tinggi daripada media tanam organik lainnya yaitu mencapai 79.20 ml, sedangkan B1 sebanyak 75.06 ml, dan B3 sebanyak 75.18 ml. Penelitian yang dilakukan Dalimoenthe (2013), fase pembibitan tanaman memerlukan struktur media tanam yang baik dengan aerasi dan kemampuan menyimpan air yang baik. Berdasarkan hasil uji laboratorium kandungan Nitrogen dan C-Organik pada *bio container* (1.91% N dan 22.70% C-Organik) lebih tinggi daripada media tanah (0.30% N dan 2.67% C-Organik), sehingga penggunaan limbah serat buah kelapa sawit sebagai media tanam alternatif dapat direkomendasikan pada budidaya tanaman.

Taraf perlakuan P2 memberikan hasil terbaik pada berbagai umur (hst), sedangkan P4 menunjukkan hasil terendah. Taraf perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair (P0) tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3 pada umur yang berbeda. Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi yang tepat bermanfaat bagi pemenuhan unsur hara yang seimbang dan dapat diabsorpsi oleh tanaman. Menurut Puspadewi dkk. (2016) pemberian pupuk organik cair berfungsi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, hal ini dikarenakan bahan organik mampu memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik media tanam.

#### Diameter Semai (mm)

Berdasarkan hasil analisis sidik keragaman menunjukkan perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap rerata diameter semai nyamplung dimulai pada hari ke-14, sedangkan interaksi perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata.

Tabel 3. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) Pengaruh Media Tanam terhadap Rerata Diameter Semai (mm)

Hari ke-	Rerata Diameter Semai (mm) pada Perlakuan Media Tanam			
	B0	B1	B2	B3
0	2.52 ±0.12	2.56 ±0.12	2.72±0.10	2.64±0.12
14	3.03±0.02 ab	3.11±0.03 a	3.20±0.06 a	2.93±0.07 b
28	3.46±0.03 a	3.43 ±0.03 ab	3.51±0.06 a	3.29 ±0.06 b
42	3.71 ±0.04 a	3.59±0.03 ab	3.79±0.09 a	3.53±0.06 b
56	3.91±0.04 ab	3.77±0.04 bc	3.97±0.08 a	3.68 ±0.06 c
70	4.06±0.05 a	3.96±0.04 ab	4.13±0.09 a	3.84±0.06 b
84	4.12±0.04 a	4.07±0.03 ab	4.21±0.10 a	3.92±0.04 b

Ket : Angka-angka pengamatan pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5 %.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Rerata Diameter Semai (mm)

Hari ke-	Rerata Diameter Semai (mm) pada Perlakuan Konsentrasi POC				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	2.50±0.12	2.55±0.09	2.75±0.12	2.60±0.11	2.65 ±0.11
14	3.01±0.07 bc	3.11±0.02 ab	3.24±0.04 a	3.04±0.05 bc	2.94±0.05 c
28	3.34±0.07 c	3.49±0.04 b	3.67±0.04 a	3.37±0.05 bc	3.25±0.03 c
42	3.53±0.09 cd	3.72±0.04 b	3.93±0.04 a	3.63±0.06 bc	3.46±0.05 d
56	3.73±0.08 cd	3.88±0.04 bc	4.13±0.05 a	3.79±0.05 bc	3.63±0.05 d
70	3.93±0.08 cd	4.03±0.05 bc	4.27±0.06 a	3.95±0.06 bcd	3.82±0.06 d
84	3.99±0.09 cd	4.10±0.05 bc	4.39±0.05 a	4.01±0.04 bcd	3.91±0.04 d

Ket : Angka-angka pengamatan pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%.

*Bio container* dengan campuran serat buah kelapa sawit sebanyak 80 g/282.74 cm<sup>3</sup> (B2) menunjukkan rerata pertumbuhan diameter semai yang terbesar, sedangkan B3 justru sebaliknya. Taraf perlakuan B2 tidak berbeda nyata dengan B1 dan media tanah (B0) pada umur tertentu dan berbagai umur (hst). Taraf perlakuan B3 memiliki rerata diameter semai terendah disebabkan kepadatan yang relatif tinggi dibanding taraf perlakuan lainnya. Menurut Mubarak dkk. (2012), tingkat kepadatan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan porositas yang semakin rendah, sehingga struktur media tanam menjadi kurang baik seiring dengan semakin sedikitnya jumlah ruang pori yang tersedia pada media tanam.

Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml liter<sup>-1</sup> air (P2) memberikan hasil tertinggi terhadap rerata

diameter semai pada suatu waktu dan berbagai umur (hst), sedangkan P4 justru sebaliknya. Taraf perlakuan P1 dan P3 tidak berbeda nyata dengan kontrol (P0), menurut Setiawan (2016) pemberian pupuk organik cair harus dilakukan dengan tepat terkait kandungan hara dan cara penggunaannya. Kesalahan dalam aplikasi pupuk organik cair akan mengakibatkan tanaman kekurangan maupun kelebihan unsur hara, sehingga tanaman tidak bisa berproduksi secara maksimal.

#### Jumlah Daun (Helai)

Berdasarkan hasil analisis sidik keragaman menunjukkan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap rerata jumlah daun, sedangkan perlakuan media tanam dan interaksi perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap rerata jumlah daun.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Rerata Jumlah Daun Semai (Helai)

Hari ke-	Rerata Jumlah Daun (helai) pada Perlakuan Konsentrasi POC				
	P0	P1	P2	P3	P4
0	2.45±0.21	2.50±0.21	2.45±0.21	2.40±0.21	2.40±0.21
14	4.10±0.07 b	4.20±0.10 b	5.05±0.08 a	4.10±0.05 b	4.00±0.01 b
28	5.35±0.11 bc	5.55±0.14 b	6.20±0.11 a	5.45±0.11 b	5.15±0.06 c
42	6.80±0.08 b	6.85±0.12 b	7.25 ±0.13 a	6.80±0.13 b	6.40±0.16 c
56	7.30 ±0.15 b	7.45±0.15 b	8.05±0.19 a	7.30±0.15 b	7.10±0.17 b
70	7.90±0.14 bc	8.00±0.18 b	8.55±0.23 a	7.75±0.19 bc	7.40±0.24 c
84	8.30±0.19 bc	8.35±0.16 b	9.15±0.19 a	8.15±0.23 bc	7.80±0.31 c

Ket : Angka-angka pengamatan pada baris yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada BNT taraf 5%.

Taraf perlakuan B2 dengan rerata jumlah daun tertinggi sebanyak 8.68 helai, B1 sebanyak 8.44 helai, B0 sebanyak 8.36 helai, dan B3 sebanyak 7.92 helai. Jumlah daun berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis, menurut Haryanti dkk. (2009) proses fotosintesis menghasilkan metabolit primer yang digunakan tanaman dalam metabolisme sehingga terjadi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Taraf perlakuan P2 memberikan hasil terbaik pada rerata jumlah daun semai, diikuti P1, P0, P3, dan P4. Taraf perlakuan P1 dan P3 tidak berbeda nyata dengan kontrol (P0) pada suatu waktu dan berbagai umur (hst). Menurut Supriyanto dkk. (2014) pupuk organik cair berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi media tanam.

#### Luas Daun (cm<sup>2</sup>)

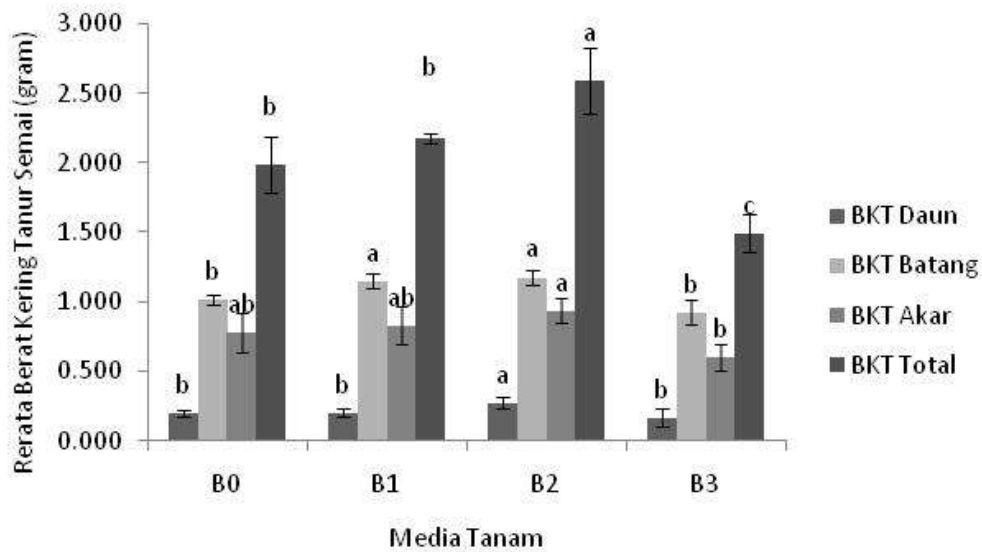
Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap rerata luas daun, sedangkan interaksi perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata. Taraf perlakuan B2 menunjukkan hasil rerata luas daun tertinggi yaitu 22.88±0.08 cm<sup>2</sup>, B1 sebesar 22.71±0.13 cm<sup>2</sup>, B0 sebesar 20.90±0.15

cm<sup>2</sup>, dan nilai rerata luas daun terendah yaitu B3 sebesar 20.27±0.05 cm<sup>2</sup>. Penambahan luas daun pada media tanah (B0) menunjukkan tidak berbeda nyata dengan B1 dan B2. Menurut Hakim dkk. (2015) menyatakan bahwa kemampuan penyerapan air sangat dipengaruhi oleh bahan penyusun pada media tanam yang digunakan dan mempengaruhi proses pembentukan luas daun.

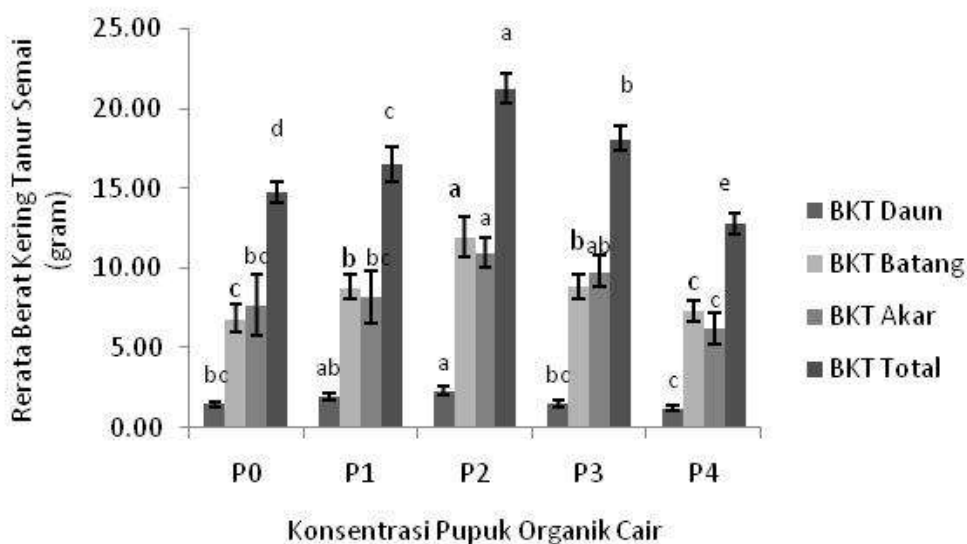
Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 2 ml liter<sup>-1</sup> air (P2) memberikan hasil terbaik pada rerata luas daun sedangkan P4 justru sebaliknya, hal ini menunjukkan taraf perlakuan P2 mampu mendukung keharaan pada media secara tepat yang dapat dimanfaatkan tanaman. Taraf perlakuan kontrol (P0) tidak berbeda nyata dengan P4. Menurut Zakariyya (2016) beberapa faktor penentu dalam pembentukan luas daun pada tanaman yaitu ketersediaan air, kondisi keharaan tanaman, serangan hama penyakit, dan faktor-faktor lain.

#### Berat Kering Tanur Semai (gram)

Berdasarkan hasil analisis sidik keragaman menunjukkan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata, sedangkan interaksi perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap rerata berat kering tanur semai nyamplung.



Gambar 2. Pengaruh Media Tanam terhadap Rerata BKT Semai



Gambar 3. Pengaruh Konsentrasi POC terhadap Rerata BKT Semai

Taraf perlakuan B2 memiliki rerata BKT Total tertinggi senilai  $2.51 \pm 0.017$  g, sedangkan B3 memberikan rerata terendah senilai  $1.69 \pm 0.011$  g. Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) menunjukkan B2 berbeda nyata dengan semua taraf perlakuan, bahkan lebih baik daripada media tanah (B0).

Hasil rerata BKT daun tertinggi yaitu B2  $0.28 \pm 0.001$  g, B1 sebesar  $0.20 \pm 0.003$  g,

B0 sebesar  $0.20 \pm 0.001$  g, dan B3 sebesar  $0.17 \pm 0.003$  g. Hasil rerata BKT batang menunjukkan taraf perlakuan B2 memiliki hasil tertinggi yaitu  $1.178 \pm 0.006$  g, B1 sebesar  $1.153 \pm 0.005$  g, B0 sebesar  $1.014 \pm 0.008$  g, dan B3 sebesar  $0.926 \pm 0.005$  g. Taraf perlakuan B2 menunjukkan hasil rerata BKT akar tertinggi yaitu  $0.94 \pm 0.015$  gram, B1 sebesar  $0.83 \pm 0.025$  g, B0 sebesar

0.78±0.006 g, dan yaitu B3 sebesar 0.60±0.007 g.

Berat media organik yang digunakan pada penelitian ini memiliki rerata berat yang beragam meliputi B1 seberat 92.17, B2 seberat 115.68, serta B3 seberat 127.57 g. Rerata media tanah (B0) yang digunakan memiliki berat mencapai 417.06 g. Berat media mempengaruhi kepadatan media terkait kemampuan dalam menyediakan nutrisi, udara, dan air. Dalimoenthe (2013) menyebutkan salah satu keunggulan *bio container* adalah bobotnya yang lebih ringan sehingga memudahkan dalam pendistribusian bibit. Kepadatan media tanam memiliki hubungan linear positif dengan kekakuan lentur. Menurut Budi dkk. (2012) faktor kekakuan lentur lebih berperan dalam pertumbuhan tanaman karena media tanam organik yang memiliki kekakuan lentur yang tinggi lebih sulit ditembus oleh akar, sehingga akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Taraf perlakuan P2 menunjukkan rerata BKT Total tertinggi senilai 21.25±0.027 g, sedangkan P4 memberikan hasil terendah senilai 13.80±0.021 g. Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (*Least Significant Difference Test*) menunjukkan P2 berbeda nyata dengan semua taraf perlakuan, termasuk dengan taraf perlakuan tanpa pemberian pupuk organik cair (P0).

Taraf perlakuan P2 menunjukkan hasil rerata BKT daun tertinggi yaitu 0.25±0.002 g, P1 sebesar 0.21±0.002 g, P3 sebesar 0.21±0.003 g, P0 sebesar 0.18±0.002 g, dan P4 sebesar 0.15±0.001 g. Taraf perlakuan P2 menunjukkan hasil rerata BKT batang tertinggi yaitu 1.24±0.003 g, P1 sebesar 1.10±0.008 g, P3 sebesar 1.10±0.006 g, P0 sebesar 0.98±0.005 g, dan yaitu P4 sebesar 0.91±0.009 g. Taraf perlakuan P2 menunjukkan hasil rerata BKT akar tertinggi yaitu 1.08±0.008 gram, P3 sebesar 0.85±0.013 gram, P1 sebesar 0.72±0.025 gram, P0 sebesar 0.71±0.008 g, dan P4 sebesar 0.57±0.011 g.

Taraf perlakuan P2 menjadi taraf perlakuan terbaik pada variabel jumlah daun dan luas daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Menurut Lakitan (2010) hasil berat kering merupakan keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Fotosintesis menyebabkan peningkatan berat kering karena terjadi pengambilan CO<sup>2</sup> sedangkan respirasi mengakibatkan penurunan berat kering karena terjadi pelepasan CO<sup>2</sup>.

Perlakuan media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair menghasilkan berat kering tanur akar dengan persentase diatas 30%, sesuai penelitian Finmetta dkk. (2018) hal ini menunjukkan sistem perakaran pada semai berkembang dengan baik. Taraf perlakuan B2 dan P2 memberikan hasil persentase berat kering tanur akar yang paling tinggi, hal ini sangat terkait dengan tingkat kemampuan media terhadap penyerapan air dan hara yang tersedia.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan :

- Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan semai, kecuali jumlah daun. *Bio container* dengan kepadatan serat limbah sawit 80 g/282.74 cm<sup>3</sup> (B2) menghasilkan pertumbuhan semai terbaik, sedangkan kepadatan serat limbah sawit 90 g/282.74 cm<sup>3</sup> (B3) justru menghasilkan pertumbuhan semai nyamplung terendah.
- Konsentrasi pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap variabel pertumbuhan semai nyamplung. Konsentrasi pupuk organik cair 2 ml liter<sup>-1</sup> air (P2) menghasilkan pertumbuhan semai terbaik, sedangkan konsentrasi 5 ml liter<sup>-1</sup> air (P4) menghasilkan pertumbuhan semai terendah.
- Interaksi media tanam dan konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan semai, namun perlakuan



B2P2 menunjukkan hasil tertinggi, sedangkan B3P4 menunjukkan hasil

terendah terhadap pertumbuhan semai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budi, S.W., A. Sukendro, dan L. Karlinasari. 2012. Penggunaan Pot Berbahan Dasar Organik untuk Pembibitan *Gmelina arborea* Roxb. Di Persemaian. *Jurnal Agron. Indonesia* 40(3):239-245.
- Dalimoenthe, S.L. 2013. Pengaruh Media Tanam Organik terhadap Pertumbuhan dan Perakaran pada Fase Awal Benih Teh di Pembibitan. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 16(1):1-11.
- Fiani, A. 2015. Pertumbuhan Enam Populasi Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) Ras Lahan Jawa Umur Lima Tahun di Plot Konservasi *Ex-Situ* Cilacap, Jawa Tengah. *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 1(4):900-903.
- Finmetta, A.W., I. Mansur, dan A.S. Wulandari. 2018. Pemanfaatan Fungi Mikoriza Arbuskula Lokal dan Tanaman Inang *Desmodium spp.* Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Cendana (*Santalum album* Linn.). *Jurnal Silvikultur Tropika* 9(1):37-43.
- Hakim, M.F., N.Setiari, dan M. Izzati. 2015. Kapasitas Penyerapan Penyimpanan Air pada Berbagai Ukuran Gel Karaginan untuk Pembuatan Media Tanam Jeloponik. <https://www.researchgate.net/publication/265151287>. (diakses 21 Oktober 2018).
- Haryanti, A, Norsamsi, P.S.F. Sholiha, N.P. Putri. 2014. Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Konversi* 3(2):20-29.
- Haryanti, S., R.B. Hastuti, N. Setiari, A. Banowo. 2009. Pengaruh Kolkisin terhadap Pertumbuhan, Ukuran Sel Metafase dan Kandungan Protein Biji Kacang Hijau (*Vigna radiata* (L) Wilczek). *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi* 10(2):112-120.
- Kusumaningrum, I., R.B. Hastuti, dan S.Haryanti. 2007. Pengaruh Perasan *Sarsagum crassifolium* terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi* XV(2):17-23.
- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marpaung, A.E., B. Karo, R. Tarigan. 2014. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang. *Jurnal Hortikultura* 24(1):49-55.
- Mubarok, dkk. 2012. Pengaruh Kombinasi Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan *Aglaonema*. *Jurnal Hortikultura* 22(3):251-257.
- Nasution, A.R.H., J. Ginting, T. Simanungkalit. 2014. Pertumbuhan dan Akuisisi N,P,K Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Sistem Single Stage dengan Perlakuan Media Tanam Limbah Kelapa Sawit. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 2 (2):645-652.
- Nursyamsi. 2015. Biopot Sebagai Media Semai Pengganti Polybag yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Info Teknis Eboni* 12(2):121-129.
- Puspawati, S., W. Sutari, Kusumiyati. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) dan

- Dosis Pupuk N, P, K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. Rugosa Bonav) Kultivar Talenta. *Jurnal Kultivasi* 15(3):208-216.
- Setiawan, C.K. 2016. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Diperkaya Rhizobacteri Osmotoleran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Jurnal Planta Tropika Journal of Agro Science* 4(2):65-74.
- Supriyanto, Muslimin, dan H. Umar. 2014. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Urin Sapi terhadap Pertumbuhan Semai Jabon Merah (*Anthocephallus macrophyllus* (Roxb.) Havil). *Jurnal Warta Rimba* 2(2):149-157.
- Yohansyah, W.M. dan I. Lubis. 2014. Analisis Produktivitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PT. Perdana Inti Sawit Perkasa I, Riau. *Jurnal Bul. Agrohorti* 2(1):125-131.
- Zakariyya, F. 2016. Menimbang Indeks Luas Daun sebagai Variabel Penting Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*.28(3):8-12.