

# Pemanfaatan Vermikompos Limbah Sawi Sebagai Media Tumbuh Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *Pre Nursery*

Nofrifaldi<sup>1\*</sup>, Ardiansyah Hamid<sup>2</sup>, Niken Ellani Patitis<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknik Pengolahan Kelapa Sawit Politeknik Kampar  
Jln. Tengku Muhammad KM 2 Bangkinang INDONESIA

[1nofrifaldi1111@gmail.com](mailto:nofrifaldi1111@gmail.com), [2ardiansyahhamid31@gmail.com](mailto:ardiansyahhamid31@gmail.com), [3nikenellanipatitis@gmail.com](mailto:nikenellanipatitis@gmail.com)

**Intisari**—Vermikompos merupakan pupuk organik dari perombakan bahan-bahan organik dengan bantuan mikroorganisme dan cacing tanah. Penelitian tentang pemanfaatan vermikompos limbah sawi sebagai media tumbuh bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di *pre nursery*, dilakukan di Desa Cileduk, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan media tumbuh alternatif yang dapat merangsang pertumbuhan bibit kelapa sawit. Metode yang digunakan pada percobaan ini Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan dibuat sebanyak 3 sampel dan 4 kali pengulangan, sehingga jumlah seluruhnya 36 bibit. Percobaan yang diberikan adalah sebagai berikut : P1 (vermikompos 100%), P3 (*top soil* 100%) dan P2 (vermikompos 50% : *top soil* 50%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa vermikompos sawi pada perlakuan P1 (vermikompos 100%) menunjukkan perbedaan secara nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah daun. Karena media tumbuh vermikompos sawi mengandung unsur hara 0.27% N, 0.047% P dan 5.74% K.

**Kata kunci**— Kelapa Sawit, Pembibitan awal, Media Tumbuh, Vermikompos, Sawi.

**Abstract**—Good seedling growth is also influenced by good growing media, one of which is vermicompost. Vermicompost is an organic fertilizer from the overhaul of organic materials with the help of microorganisms and earthworms. Research on the use of vermicompost from mustard as a growing medium for palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings in *pre nursery*, was conducted in Cileduk Village, Setu District, Bekasi Regency, West Java Province. This research was conducted to find alternative growing media that could stimulate the growth of palm oil seedlings. The method used in this experiment was a one-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments. Each treatment was made of 3 samples and 4 repetitions, so that the total number was 36 seeds. The experiments given were as follows: P1 (100% vermicompost), P3 (100% *top soil*), and P2 (50% vermicompost: 50% *top soil*). The results showed that mustard green vermicompost in the P1 treatment (100% vermicompost) showed a significant difference in plant height, stem diameter and number of leaves. Because the mustard greens growing media contains nutrients 0.27% N, 0.047% P and 5.74% K.

**Keywords**— Palm Oil, Pre Nursery, Growing Medium, Vermicompost, Mustard.

## I. PENDAHULUAN

Pembibitan merupakan produk dari suatu proses pengadaan bahan tanaman yang dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil produksi pada masa tanaman selanjutnya. Bahan tanaman yang berkualitas merupakan kebutuhan pokok suatu industri perkebunan. Pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya media tumbuh. Adapun tanah yang biasa digunakan adalah jenis tanah *top soil*.

Referensi (Hendri, 2019) Top soil adalah tanah lapisan atas yang banyak mengandung unsur hara, tanah ini sangat cocok untuk media tumbuh suatu tanaman, tanah ini didapat pada permukaan tanah paling atas, rata-rata tanah ini berwarna hitam dan terbuat dari proses dekomposisi dedaunan yang telah jatuh dan membusuk. Selain itu, pada lapisan tanah ini hidup mikroflora dan mikrofauna atau jasad renik biologis seperti bakteri, cacing tanah, serta berbagai serangga tanah, yang masing-masing dapat menguntungkan dan menyuburkan tanah. *Top soil* pada umumnya hanya memiliki ketebalan hingga 35 cm, bahkan ada yang tidak memiliki lapisan top soil.

Media tumbuh merupakan media atau bahan yang digunakan sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar tanaman. Media tanam merupakan salah satu faktor dari kategori eksternal yang mempengaruhi untuk pertumbuhan tanaman (Mariana, 2017). Penggunaan media tanam pada pembibitan kelapa sawit tidak harus menggunakan *top soil*, karena penggunaan *top soil* belum tentu selalu tersedia di setiap daerah. Salah satu media yang diduga dapat menggantikan atau mengurangi penggunaan tanah *top soil* adalah kascing sawi, karena kascing sawi mempunyai struktur yang gembur menyerupai tanah yang biasa digunakan sebagai media tanam pada pembibitan.

Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah (kascing) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah. Pemberian bahan organik dapat mengatasi kemasaman tanah (C. L. P. Nasution, L.A.M. Siregar, 2013). Kascing merupakan kotoran cacing yang dapat berguna untuk pupuk. Kascing ini mengandung partikel-partikel kecil dari bahan organik yang dimakan cacing dan kemudian dikeluarkan lagi. Kandungan kascing tergantung pada bahan organik dan jenis cacingnya.

Referensi (I. G. P. Setiawan, A. Niswati, K. Hendarto, 2015) vermikompos (kascing) merupakan pupuk organik dari perombakan bahan-bahan organik dengan bantuan mikroorganisme dan cacing tanah. Hasil dekomposisi tersebut mengandung berbagai unsur hara dan kaya akan zat pengatur tumbuh tanaman. Referensi (A. Krismawati, 2014) Pada dasarnya pengomposan adalah dekomposisi dengan menggunakan aktivitas mikroba.

Referensi (Mariana, 2017) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman terdiri dari beberapa yaitu yang terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat pada tanaman itu sendiri sedangkan eksternal terdapat di luar tanaman yaitu seperti media tanam .

Teknis untuk pelaksanaan pembibitan kelapa sawit sangat perlu mendapatkan perhatian yang cukup besar agar teknis pelaksanaan pembibitan kelapa sawit dilakukan dengan cara yang baik sehingga bibit kelapa sawit yang dibibitkan memperoleh hasil yang bagus sesuai dengan harapan yang diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai pertumbuhan bibit kelapa sawit pada berbagai jenis perlakuan media tumbuh di pembibitan pre nursery, khususnya pada penggunaan media tumbuh kascing.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

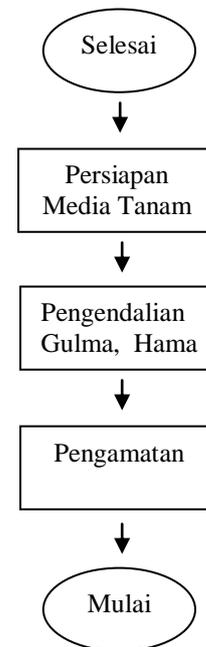
Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cileduk, Kecamatan Setu, Kabupaten Bekasi, Provinsi Jawa Barat. Analisis laboratorium meliputi analisis tanah dan analisis jaringan tanaman yang dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanah (Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Kementerian Pertanian). Jl. Tentara Pelajar No. 12. Bogor

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah karung, parang, timbangan, keranjang, mistar, ATK, ember, mikroskop, *Leaf area meter* dan SPAD 520 dan bahan-bahan yang digunakan adalah sawi, kotoran sapi, cacing, *top soil*, kecambah kelapa sawit varietas *sue supreme* mekar sari, fungisida bahan aktif *mankozeb* 80%, kuteks bening dan air.

Metode yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktorial yang terdiri dari 3 perlakuan. Masing-masing perlakuan dibuat sebanyak 3 sampel dan 4 kali pengulangan, sehingga jumlah seluruhnya 36 bibit. Perlakuan percobaan yang diberikan adalah sebagai berikut :

- a) Perlakuan 1  
P1 (vermikompos 100 %)
- b) Perlakuan 2  
P2 (vermikompos 50% : *top soil* 50%)
- c) Perlakuan 3  
P3 (*top soil* 100 %)

Data yang diperoleh dari penelitian selanjutnya dianalisa dengan analisis sidik ragam. Apabila dalam sidik ragam pada taraf  $\alpha$  0.05 terdapat pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Perhitungan dilakukan dengan menggunakan SAS (*Statistical Analysis System*) dan *Microsoft Excel*. Gambar bagan alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

### Pelaksanaan Percobaan

#### a. Persiapan media tanam

Sampah organik berupa limbah sawi yang telah disortasi dipotong-potong sepanjang 2-3 cm sebanyak 10 kg, dimasukkan ke dalam wadah di campur dan diaduk dengan kotoran sapi sebanyak 10 kg dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Proses penguraian atau dekomposisi terbentuk setelah 4 minggu. Kemudian hasilnya vermikompos dimasukkan ke dalam wadah media.

#### b. Pengendalian gulma, hama dan penyakit tanaman

Penyiangan gulma dilakukan dua minggu setelah tanaman kecambah, dan dilakukan secara rutin dua minggu sekali sampai penelitian selesai. Kegiatan ini dilakukan dengan cara mencabut gulma secara manual didalam dan diluar cup plastic. Sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan dengan *mankozeb* 3 cc/ltr jika terjadi serangan jamur dan bila bibit terserang hama disemprotkan *Lamda siholotrin* dengan konsentrasi 3 gr/ltr air. Penyemprotan dilakukan setiap 1 minggu sekali pada bibit kelapa sawit sampai tidak ada gejala serangan hama penyakit.

#### c. Pengamatan

Pengamatan pertama untuk mengetahui titik awal (kondisi kecambah) dilakukan tepat sebelum penanaman. Untuk pengamatan selanjutnya dilakukan dengan interval waktu empat minggu sampai bibit berumur 3 bulan. Pada sampel tanaman dilakukan pengamatan dan pengambilan data perubahan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah stomata dimulai pengamatannya pada bulan ke tiga.

Analisis media tanam dilakukan dengan mengirim tiga sampel media tumbuh awal penelitian dan akhir penelitian ke Laboraturium Penelitian Tanah (Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian, Kementerian Bogor) Bogor. Analisis ini

dilakukan untuk mengetahui kandungan hara yang terdapat didalam media tumbuh.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi bibit kelapa sawit pada pengamatan umur 1-3 bulan setelah tanam (BST) penggunaan media tumbuh vermikompos berbeda nyata terhadap tinggi tanaman. Adapun pengaruh berbagai perlakuan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel. Contoh tabel dapat dilihat di Tabel I.

TABLE I  
RERATA TINGGI TANAMAN UMUR 1-3 BST

Perlakuan	Umur (bulan setelah tanam)		
	1 BST	2 BST	3 BST
P1	8.21 a	19.12 a	26.16 a
P2	7.24 ab	17.03 ab	23.34 a
P3	6.24 b	14.73 b	17.78 b

Hasil Tabel I menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh P1 (vermikompos 100%) berbeda nyata terhadap tinggi bibit kelapa sawit umur 1, 2 dan 3 BST. Sedangkan perlakuan terendah pada perlakuan P3 (*top soil* 100%). Pertumbuhan tinggi bibit terjadi karena didukung oleh unsur Nitrogen dan fosfor yang diperoleh dari media tumbuh. Unsur nitrogen dan fosfor merupakan dua unsur hara makro utama yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Nitrogen pada tanaman berfungsi pada pembentukan protein, sintesis klorofil dan proses metabolisme (Jabal Albari, Supijatno, 2018).

Vermikompos selain sebagai sumber hara bagi tanaman juga dapat memperbaiki tekstur tanah yang pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Dari hasil penelitian, diperoleh bahwa vermikompos berbeda nyata pada hampir semua parameter tersebut.

Hal ini disebabkan karena vermikompos tersebut mampu menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga tanaman tumbuh lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini sesuai dengan penelitian (I. G. P. Setiawan, A. Niswati, K. Hendarto, 2015) yang menyatakan bahwa tanaman yang diberi perlakuan pupuk vermikompos tumbuh lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi vermikompos. Adapun untuk laju pertumbuhan tinggi tanaman kelapa sawit pada setiap bulannya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan tinggi tanaman

B. Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah daun pada pengamatan 1 bulan setelah tanam (BST) penggunaan media tumbuh vermikompos tidak berbeda nyata, tetapi pada pengamatan umur 2-3 BST vermikompos berbeda nyata pada jumlah daun. Kelapa sawit merupakan tanaman tahunan dengan laju pertumbuhan relatif lambat sehingga perbedaan pertumbuhan antar bibit tidak nyata (Wardati, 2012). Pengaruh berbagai perlakuan media tumbuh vermikompos terhadap jumlah daun dapat dilihat pada tabel. Contoh tabel dapat dilihat di Tabel II.

TABEL II  
RATAAN JUMLAH DAUN UMUR 1-3 BST

Perlakuan	Umur (bulan setelah tanam)		
	1 BST	2 BST	3 BST
P1	1.58	3.25 a	5.08 a
P2	1.58	3.25 ab	5.08 a
P3	1.33	2.58 b	3.66 b

Hasil Tabel II menunjukkan bahwa pada setiap bulannya pengamatan selalu ada perlakuan yang menunjukkan rata-rata yang lebih tinggi dan rata-rata yang lebih rendah dari semua perlakuan. Seperti pada umur 2 dan 3 BST, rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (vermikompos 100%) 3.25 dan P2 (*top soil* 50% : vermikompos 50%) 3.25, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P3 (*top soil* 100%) 2.58 dan 3.66. Referensi (I. G. P. Setiawan, A. Niswati, K. Hendarto, 2015) aplikasi vermikompos dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

C. Luas Daun

Sampel yang digunakan untuk pengukuran luas daun yaitu tanaman terbaik pada setiap perlakuan. Pengukuran luas daun ini dilakukan dengan menggunakan alat (*Leaf area meter*) lalu menulis luas daunnya. Data luas daun keseluruhan luas daun dapat dilihat pada tabel. Contoh tabel dapat dilihat di Tabel III.

TABEL III  
RERATA LUAS DAUN UMUR 3 BST

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
P1	41.34
P2	39.73
P3	22.47

Hasil Tabel III menunjukkan bahwa pengukuran luas daun tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, tetapi luas daun paling tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (vermikompos 100%) yaitu 41.34 mm, sedangkan luas daun terendah terdapat pada perlakuan P3 (*top soil* 100%) yaitu 22.47 cm<sup>2</sup>.

Data hasil pengukuran luas daun diatas menunjukkan bahwa kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang memiliki pertumbuhan relatif lambat sehingga pertumbuhan jumlah daun antar bibit tidak jauh berbeda. Semakin besar luas daun, diharapkan efektivitas daun dalam menyerap cahaya untuk proses fotosintesis juga semakin besar sehingga dapat berguna bagi proses pertumbuhan dan perkembangan

tanaman. Pengukuran luas daun tanaman dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengukuran luas daun

**D. Zat Hijau Daun**

Sampel yang digunakan untuk menghitung jumlah klorofil yaitu tanaman terbaik pada setiap perlakuan. Penghitungan jumlah klorofil ini dilakukan dengan menggunakan alat SPAD 520 lalu menulis jumlah klorofilnya. Data keseluruhan jumlah klorofil dapat dilihat pada tabel. Contoh tabel dapat dilihat di Tabel IV.

TABEL IV  
JUMLAH Klorofil PADA DAUN BIBIT KELAPA SAWIT

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
P1	61.60 a
P2	60.28 a
P3	47.36 b

Hasil Tabel IV menunjukkan bahwa penghitungan jumlah klorofil berbeda nyata pada 3 BST, jumlah klorofil paling tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (vermikompos 100%) yaitu 61.60, sedangkan jumlah klorofil terendah terdapat pada perlakuan P3 (*top soil* 100%) yaitu 47.36. Adapun penghitungan jumlah klorofil pada akhir bulan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penghitungan jumlah klorofil

Data hasil penghitungan jumlah klorofil diatas menunjukkan bahwa jumlah klorofil cenderung lebih disebabkan oleh kurangnya unsur hara P dan N yang mempengaruhi proses fotosintesis terutama dalam meningkatkan kehijauan daun. Umur daun juga mempengaruhi variasi kandungan klorofil pada tanaman (Gogahu, Ai, & Siahaan, 2016).

Analisis kandungan klorofil pada tanaman kelapa sawit menunjukkan bahwa selain umur daun, ternyata posisi daun

yang berbeda pada umur daun yang sama, juga menunjukkan adanya variasi jumlah kandungan klorofil pada daun tersebut (N. Mustafaa, N. Ya'acoba, Z. A. Latif, 2015).

Beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan klorofil tanaman yaitu adanya sinar matahari, karbohidrat, oksigen, bahan nitrogen, magnesium dan besi, air, dan temperatur. Ketika semua faktor lingkungan berada di kondisi yang sesuai maka keberadaan klorofil akan sangat tinggi pada suatu tanaman. Ketika keberadaan klorofil suatu tanaman rendah, sedangkan untuk kebutuhan pembentukan klorofil sudah terpenuhi maka dapat dijelaskan bahwa keberadaan patogen atau organisme pengganggu tanaman yang mengganggu fisiologi tanaman (C. Agustamia, A. Widiastuti, 2016).

**E. Jumlah Stomata**

Penghitungan jumlah stomata dilakukan dengan mengambil sampel daun terbaik dari setiap perlakuan yang diberikan. Selanjutnya sampel daun kemudian diamati dengan menggunakan mikroskop. Setelah itu jumlah stomata per bidang pengamatan dikalikan dengan luas daun seperti rumus perhitungan sebagai berikut :

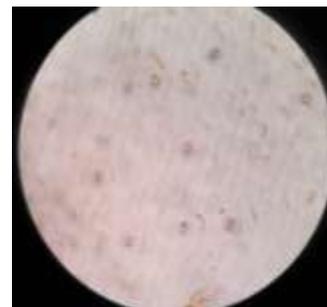
$$\text{Jumlah Stmata} = \frac{\text{Jumlah Stmata}}{\text{Luas Bidang Pandang}} \times \text{Luas Daun}$$

Untuk mengukur kerapatan stomata, bidang pandang pada perbesaran 40 kali dengan diameter bidang pandang 0.212264 mm<sup>2</sup>. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan menunjukkan jumlah stomata terbanyak pada perlakuan P1 (vermikompos 100%). Contoh tabel dapat dilihat di Tabel V.

TABEL V  
JUMLAH STOMATA PADA BAGIAN DAUN

Perlakuan media tanam	Jumlah stomata
P1	17.332
P2	13.228
P3	6.033

Hasil Tabel V menunjukkan bahwa penghitungan jumlah stomata paling tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (vermikompos 100%) yaitu 17.332, sedangkan jumlah stomata terendah terdapat pada perlakuan P3 (*top soil* 100%) yaitu 6.033. Hal ini disebabkan semakin luas permukaan daun maka semakin banyak jumlah stomata pada bibit kelapa sawit. Penghitungan jumlah stomata dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Penampang pengamatan stomata

REFERENSI

Referensi (N. K. D. Lestari<sup>1</sup>, I. A. Astarini, 2012) banyaknya jumlah stomata tergantung kerapatan stomata dan juga pada luas permukaan daun.

F. Kandungan Hara Media Tumbuh dan Jaringan Tanaman

Hasil dari uji kandungan hara di Laboratorium Balai Penelitian Tanah Bogor menunjukkan bahwa kandungan unsur hara N, P dan K pada media tumbuh awal ada yang lebih tinggi dan lebih rendah dibandingkan yang akhir. Hal ini terjadi karena unsur hara pada media tumbuh telah diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan tanaman. Pada hasil analisis media tumbuh awal dapat diketahui bahwa kandungan hara N 0.27% dan pada hasil analisis media tumbuh akhir dapat diketahui kandungan N 0.83%. Sedangkan untuk hasil analisis kandungan K terjadi penurunan pada pemeriksaan yang diduga karena hara tersebut digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Adanya hara yang berlebihan belum tentu meningkatkan pertumbuhan tanaman (Gusniwati, H. Salim, 2012).

Kebutuhan tanaman akan unsur kalium cukup tinggi, apabila kalium tersedia dalam jumlah yang terbatas maka gejala kekurangan K akan kelihatan pada tanaman. Banyak atau sedikitnya kadar kalium di dalam jaringan daun kelapa sawit pada sampel penelitian sangat ditentukan oleh banyak atau sedikitnya kalium yang diserap oleh akar dan terangkut di dalam daun kalium merupakan hara yang sangat penting pada saat proses inisiasi atau pembungaan tanaman kelapa sawit karena akan berpengaruh terhadap jumlah dan ukuran tandan buah kelapa sawit (B. Saputra, D. Suswati, 2018). Contoh tabel dapat dilihat di Tabel VI.

TABEL VI  
KANDUNGAN HARA MEDIA TUMBUH VERMIKOMPOS

Analisis kandungan hara	N	P	K
Media tumbuh awal	0.27	0.047	5.74
Media tumbuh akhir	0.83	2.22	0.10

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan Vermikompos 100% berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun 2 dan 3 BST, zat hijau daun, dan jumlah stomata. Dapat diketahui unsur hara yang terkandung dalam media tumbuh awal penelitian P1 (vermikompos 100%) adalah 0.27% N, 0.047% P dan 5.74% K, dan terjadi peningkatan kandungan unsur hara di akhir penelitian menjadi 0.83 N dan 2.22 P, Sehingga dengan demikian dapat diketahui bahwa bibit kelapa sawit dapat tumbuh secara optimal dengan media tanam vermikompos 100% .

- A. Krismawati, D. H. (2014). Kajian Beberapa Dekomposer Terhadap Kecepatan Dekomposisi Sampah Rumah Tangga. *Buana Sains*, 14(2), 79–89.
- B. Saputra, D. Suswati, R. H. (2018). Kadar Hara Npk Tanaman Kelapa Sawit Pada Berbagai Tingkat Kematangan Tanah Gambut Di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Peniti Sungai Purun Kabupaten Mempawah. *Perkebunan Dan Lahan Tropika*, 8(1), 34–39. <https://doi.org/10.26418>
- C. Agustamia, A. Widiastuti, C. S. (2016). Pengaruh Stomata Dan Klorofil Pada Ketahanan Beberapa Varietas Jagung Terhadap Penyakit Bulai. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 20(2), 89–94.
- C. L. P. Nasution, L.A.M. Siregar, S. I. (2013). Pengaruh Pertumbuhan Vegetatif Beberapa Varietas Kedelai Hitam Dengan Pemberian Vermikompos Pada Tanah Masam. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(1), 47–53.
- Gogahu, Y., Ai, N. S., & Siahaan, P. (2016). Konsentrasi Klorofil pada Beberapa Varietas Tanaman Puring ( *Codiaeum variegatum L.* ) a Jurusan. *JURNAL MIPA UNSRAT*, 5(2), 76–80.
- Gusniwati, H. Salim, J. M. (2012). Kelapa Sawit ( *Elaeis Guineensis Jacq.* ) Di Pembibitan Utama Dengan Perbedaan Kombinasi Pupuk Cair Nutrifarm Dan Npkmg, 1(1), 46–55.
- Hendri, N. (2019). Komposisi Media Tanam Pada Pembibitan Tanaman Karet ( *Hevea Brasiliensis* ) The Planting Media Composition In Plant Breeding Rubber. *Jurnal Agriment*, 4(1), 1–5.
- I. G. P. Setiawan, A. Niswati, K. Hendarto, S. Y. (2015). Pengaruh Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy ( *Brassica Rapa L.* ) Dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Taman Bogo. *J. Agrotek. Tropika*, 3(1), 170–173.
- Jabal Albari, Supijatno, S. (2018). Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis Jacq.* ) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun. *Bul. Agrohorti*, 6(1), 42–49.
- Mariana, M. (2017). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam ( *Pogostemon Cablin Benth.* ). *Agrica Ekstensia*, 11(1), 1–8.
- N. K. D. Lestari<sup>1</sup>, I. A. Astarini, I. G. M. O. N. (2012). Perubahan Anatomi Stomata Daun Lili Trumpet ( *Lilium Longiflorum* ) Setelah Pemaparan Radiasi Sinar X. *JURNAL METAMORFOSA*, 1(1), 1–5.
- N. Mustafaa, N. Ya'acoba, Z. A. Latif, A. L. Y. (2015). Quantification Of Oil Palm Tree Leaf Pigment (Chlorophyll A) Concentration Based On Their Age. *Jurnal Teknologi*, 75(11), 129–134. <https://doi.org/https://doi.org/10.11113/jt.v75.5341>
- Wardati, G. (2012). Pemberian Pupuk Anorganik dan Air Pada Tanah Gambut Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit di The Effect of In-organic Fertilizers and Water Application on the Growth of Palm-Oil Seedling at Pre-nursery Peatsoil, 1(1), 23–26.