

# Deskripsi Morfologi dan Biomassa Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Penambahan Amelioran Kompos Eceng Gondok pada Media Tumbuh Subsoil

Sylvia Madusari<sup>1</sup>; Toto Suryanto<sup>2</sup>; Sa'dun<sup>3</sup>; Saiful Hidayat<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Budidaya Perkebunan Kelapa Sawit

Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi – Bekasi

Email : <sup>1</sup>[smadusari@gmail.com](mailto:smadusari@gmail.com); <sup>2</sup>[suryantototo@gmail.com](mailto:suryantototo@gmail.com); <sup>3</sup>[sa-dun@gmail.com](mailto:sa-dun@gmail.com);

<sup>4</sup>[saiful.hidayatcwe@gmail.com](mailto:saiful.hidayatcwe@gmail.com)

## Abstrak

Eceng gondok merupakan tanaman invasif yang seringkali menyebabkan penurunan kualitas lingkungan. Pembuatan kompos eceng gondok dilakukan dengan mencacah eceng gondok dan mencampurkan cacahan tersebut dengan kotoran sapi dengan perbandingan 3 : 1, dan bioaktivator. Penelitian dilakukan dalam 2 kelompok bibit kelapa sawit dan masing-masing kelompok terdiri dari 5 perlakuan, yaitu: kelompok pertama terdiri dari P10 = 100% subsoil, P11 = 100% kompos eceng gondok, P12 = subsoil dan pasir + kompos eceng gondok (3:1), P13 = subsoil dan pasir + kompos eceng gondok (1:1), P14 = subsoil dan pasir + kompos eceng gondok (1:3) dan kelompok kedua terdiri dari P20 = 100% subsoil, P21 = 100 kompos eceng gondok, P22 = subsoil + kompos eceng gondok (3:1), P23 = subsoil + eceng gondok (1:1), P24 = subsoil + kompos eceng gondok (1:3). Hasil penelitian pada bibit kelompok 1 menunjukkan bahwa media tanam 25% subsoil dan pasir + 75% kompos eceng gondok memberikan hasil pertumbuhan tanaman tertinggi (3 BST). Pada tanaman kelompok 2 menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok pada media tanam memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman pada perlakuan P23 = 50% subsoil + 50% eceng gondok (22,5 cm). Kompos eceng gondok dapat digunakan sebagai alternatif campuran media tumbuh subsoil.

## Kata Kunci:

Eceng gondok, Kompos, Subsoil, Kelapa sawit.

---

## Abstract

*Water hyacinth is an invasive plant that often causes a decrease in environmental quality. Water hyacinth composts were done by chopping water hyacinth and mixing the chopped with cow dung with a ratio of 3: 1, and commercial bioactivators. The study was conducted in two groups of oil palm seedlings and each group consisted of 5 treatments. The first group consisted of P10 = 100% subsoil, P11 = 100% water hyacinth compost, P12 = subsoil and sand + water hyacinth compost (3:1), P13 = subsoil and sand + water hyacinth compost (1:1), P14 = subsoil and sand + water hyacinth compost (1:3). The second group consists of P20 = 100% subsoil, P21 = 100 water hyacinth compost, P22 = subsoil + water hyacinth compost (3:1), P23 = subsoil + water hyacinth (1:1), P24 = subsoil + water hyacinth compost (1:3). The results of the study on group one of palm oil seedlings showed that 25% subsoil and sand planting media + 75% water hyacinth compost gave the highest plant growth at 3 BST. Group two plants showed that the application of water hyacinth compost on the planting medium had a significant effect on plant height successively in the treatment P23 = 50% subsoil + 50% water hyacinth (22.5 cm). Invasive water hyacinth potentially to be used as an alternative mixture of growing media for crop cultivation.*

## Keywords:

*Water hyacinth, Compost, Subsoil, Palm oil.*

## Pendahuluan

**E**ceng gondok (*Eichornia crassipes*) merupakan tumbuhan air yang seringkali menimbulkan masalah bagi lingkungan dan dapat menurunkan kualitas lingkungan. Beberapa permasalahan yang seringkali ditimbulkan antara lain, menghambat badan-badan air, menyumbat saluran drainase, menurunkan kadar oksigen terlarut yang dapat mengurangi ketersediaan oksigen untuk hewan dan tanaman (Toft *et al.*, 2003). Masalah tersebut ditimbulkan karena pertumbuhan eceng gondok sangat cepat. Sebagai contoh, Sittadewi (2007) menyebutkan bahwa produksi biomassa eceng gondok mencapai 200 – 300 ton/Ha di daerah Rawa Pening dan lebih dari 300 ton per hektar per tahun di Bangladesh. Produksi biomassa yang sangat tinggi tersebut tentunya memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan atau dikembangkan sebagai pupuk organik atau media tanam. Potensi tersebut mengemuka salah satunya adalah karena eceng gondok merupakan sumber bahan organik. Proses pengomposan eceng gondok sebagai bahan organik alternatif untuk media tumbuh pada tanaman hortikultura telah banyak dipublikasikan. Antara lain, Sittadewi (2007) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa penggunaan media tumbuh dari hasil dekomposisi eceng gondok memberikan respons positif terhadap pertumbuhan tanaman sawi hibrida. Fan *et al.* (2015) dalam penelitiannya menyampaikan bahwa kompos eceng gondok dapat mensubstitusi gambut untuk pembibitan tanaman tomat dan kobis. Demikian pula dengan Ardiansyah *et al.* (2018) mengemukakan bahwa pemberian kompos eceng gondok pada tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah polong bernas per tanaman, berat biji per plot dan berat 100 biji.

Sub soil merupakan jenis tanah yang memiliki tingkat kesuburan lebih rendah jika dibandingkan dengan top soil. Penambahan bahan pembenah tanah (amelioran) berupa kompos eceng gondok dapat digunakan untuk memperbaiki tingkat kesuburan subsoil, karena eceng gondok merupakan bahan organik dan dapat menyediakan unsur hara. Mashavira *et al.* (2015) mengungkapkan bahwa tumbuhan eceng gondok memiliki kemampuan yang baik dalam menyerap dan menyimpan hara dalam jaringannya serta merupakan bahan pengomposan yang potensial karena kandungan hara yang relatif tinggi pada tumbuhan eceng gondok. Sebagai bahan pembenah tanah, eceng gondok menyediakan unsur K yang tinggi yang merupakan unsur esensial dalam pengaturan air pada tanaman, sebagai unsur penting dalam aktivitas enzim, metabolisme dan translokasi karbohidrat, metabolisme nitrogen dan sintesis protein. Pada proses pengomposan eceng gondok, bahan organik didekomposisi menjadi substansi humat. Substansi humat yang dihasilkan dari proses dekomposisi mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen, posfor dan kalium. Sitindaon dan Tyasmoro (2018) memperlihatkan hasil penelitiannya bahwa komposisi media tanam top soil dan kompos eceng gondok berpengaruh nyata pada panjang batang, diameter batang dan panjang akar pada tanaman kelapa sawit di pembibitan awal. Kombinasi sub soil dan kompos eceng gondok

---

Sylvia Madusari dkk

Deskripsi Morfologi dan  
Biomassa Bibit Kelapa  
Sawit (*Elaeis guineensis*  
Jacq.) dengan Penambahan  
Amelioran Kompos Eceng  
Gondok pada Media  
Tumbuh Subsoil

---

pada beberapa jenis tanaman menunjukkan peningkatan pertumbuhan. Sabri (2011) dalam penelitiannya memperlihatkan bahwa kombinasi sub soil dan kompos eceng gondok memberikan respons positif terhadap penambahan tinggi anakan tanaman Akasia (*Acacia mangium* Willd). Hasil penelitian Pasca (2017) tentang pemanfaatan kompos eceng gondok yang dikombinasikan dengan top soil pada tanaman kelapa sawit di pembibitan awal, menunjukkan adanya pengaruh nyata pada panjang batang, diameter batang dan panjang akar. Pembibitan kelapa sawit masih banyak bergantung pada media top soil, namun demikian penggunaan sub soil sebagai alternatif perlu dilakukan karena ketersediaan top soil yang semakin langka.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan media tanam sub soil dengan penambahan kompos eceng gondok sebagai bahan amelioran terhadap respons morfologi bibit kelapa sawit, sehingga diharapkan ketersediaan sub soil yang relatif lebih banyak di alam dapat menggantikan peran top soil sebagai media tanam.

## **Metodologi**

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kebun pendidikan Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Cibuntu, Cibitung, Bekasi. Eceng gondok diperoleh dari perairan kalimalang, Bekasi dan kecambah kelapa sawit yang digunakan berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.

### **Produksi Kompos Eceng Gondok**

Pembuatan kompos eceng gondok dilakukan dengan cara mencacah batang dan daun eceng gondok hingga diperoleh sebanyak 20 kg. 5 kg Kotoran sapi yang telah matang dicampurkan dengan cacahan eceng gondok dan kemudian ditambahkan EM-4 sebagai bioaktivator. Bahan yang telah siap dikomposkan dimasukkan kedalam lubang yang telah dibuat dan diberi penutup. Proses pengomposan dilakukan selama 30 hari. Kompos yang telah siap digunakan dikombinasikan dengan subsoil.

### **Aplikasi Kompos Eceng Gondok**

Pembuatan campuran kompos dan subsoil dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa kombinasi media tanam. Metode eksperimen variasi media tanam dibagi dalam 2 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 kombinasi media tanam. Kelompok pertama adalah P10 = 100% subsoil dan pasir, P11 = 100% kompos eceng gondok, P12 = 75% subsoil dan pasir + 25% kompos eceng gondok, P13 = 50% subsoil dan pasir + 50% kompos eceng gondok, P14 = 25% subsoil dan pasir + 75% kompos eceng gondok dan kelompok kedua adalah P20 = 100% subsoil, P21 = 100% kompos eceng gondok, P22 = 75% subsoil + 25% kompos eceng gondok, P23 = 50% subsoil + 50% eceng gondok, P24 = 25% subsoil + 75% kompos eceng gondok. Penelitian ini diulang sebanyak 3 kali dan setiap perlakuan terdiri atas 3 sampel tanaman.

## Pengumpulan Data

Parameter morfologi yang diamati untuk menganalisis pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanaman, diameter batang dan biomassa tanaman. Biomassa tanaman yang diukur adalah biomassa akar dan tajuk. Berat kering biomassa akar dan tajuk diukur dengan mengeringkan akar dan tajuk menggunakan oven selama 2 x 24 jam pada 105<sup>0</sup>C.

## Analisis Data

Teknik analisis dilakukan secara deskriptif dan statistik, serta data yang diperoleh diolah dan disajikan dengan dua cara yaitu: 1) dengan menampilkan grafik untuk menggambarkan pola respons morfologi bibit tanaman kelapa sawit; dan 2) analisis deskriptif dan matematika sederhana meliputi nilai rata-rata, nilai tertinggi dan nilai terendah dari parameter yang diamati. Analisis statistik dilakukan pada setiap perlakuan dengan menggunakan *SAS analytical package of 9.2 version*.

## Hasil dan Pembahasan

### Keadaan Umum

Analisis media tanam awal memiliki pH netral dan unsur hara hasil analisis awal pada media yaitu: C (0.08%), N (0.08%), C/N Rasio (1.00%), P (11.28 ppm), dan K (50.79 ppm). Areal penelitian memiliki topografi datar. Kondisi cuaca pada awal penelitian dimulai dengan musim hujan sebanyak tiga hari dalam seminggu, sehingga kelembapan tanah tinggi menyebabkan adanya pertumbuhan gulma lumut pada areal percobaan.

### Tinggi Bibit

Hasil penelitian pada tanaman kelapa sawit kelompok satu menunjukkan bahwa pada pengamatan 3 bulan setelah tanam (3 BST) nilai tertinggi untuk parameter tinggi tanaman terdapat pada perlakuan P14 (17,42 cm) yaitu tanaman kelapa sawit yang tumbuh pada kombinasi media tanam 25% (subsoil dan pasir) dan 75% kompos eceng gondok. Sedangkan, nilai tinggi tanaman terendah terdapat pada tanaman yang tumbuh pada media tanam 100% subsoil dan pasir (14,90 cm) (Tabel 1.).

Tabel 1 Rata-Rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit pada Media Tanam Kelompok 1

Perlakuan	Umur ( Bulan Setelah Tanam )		
	1	2	3
-----Tinggi bibit ( cm ) -----			
P10	4,99	11,88	14,90
P11	4,05	12,81	16,25
P12	5,97	13,07	15,71
P13	4,43	11,57	16,64
P14	6,14	13,60	17,42

Penambahan kompos eceng gondok sebagai bahan organik yang dikombinasikan dengan subsoil dan pasir memperlihatkan kecenderungan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan media subsoil dan pasir tanpa penambahan kompos eceng gondok. Selain itu, perbandingan data P12, P13 dan P14 (Tabel 1) memperlihatkan bahwa

persentase penambahan kompos eceng gondok yang lebih tinggi pada media subsoil dan pasir menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik.

Tabel 2 Rata-Rata Tinggi Bibit Kelapa Sawit pada Media Tanam Kelompok 2

Perlakuan	Umur ( Bulan Setelah Tanam )		
	1	2	3
-----Tinggi bibit ( cm ) -----			
P20	6,99	15,80a	19,42c
P21	4,98	12,81b	17,86c
P22	6,42	16,42a	21,44ab
P23	5,54	15,96a	22,51a
P24	5,28	15,35a	21,40ab

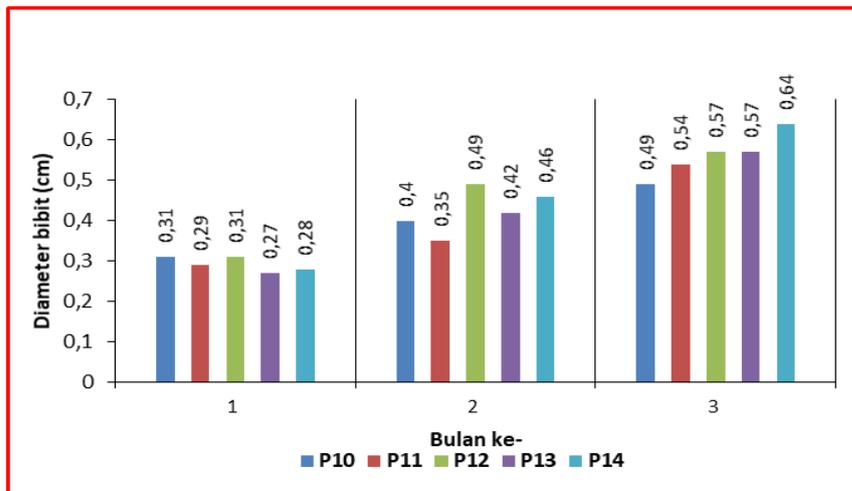
Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Hasil penelitian pada tanaman kelapa sawit kelompok dua menunjukkan bahwa pada pengamatan 3 bulan setelah tanam (3 BST) nilai tertinggi untuk parameter tinggi tanaman terdapat pada perlakuan P23 (22,51 cm) yaitu tanaman kelapa sawit yang tumbuh pada kombinasi media tanam 50% kompos eceng gondok + 50% subsoil. Namun demikian, nilai tinggi tanaman tersebut tidak berbeda jauh dengan perlakuan P22 dan P24. Sedangkan, nilai tinggi tanaman terendah terdapat pada tanaman yang tumbuh pada media tanam 100% kompos eceng gondok. Hasil penelitian Haslita (2018) menunjukkan bahwa pemberian takaran kompos eceng gondok sebesar 60% dapat memberikan hasil pertumbuhan tinggi tanaman yang terbaik pada tanaman cabai besar (*Capsicum annum L.*). Tanah sangat berperan penting bagi tanaman sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar sedangkan bahan organik berfungsi sebagai penyedia air dan udara yang dibutuhkan tanah dan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman. Pertumbuhan tinggi bibit terjadi karena didukung oleh unsur Nitrogen yang diperoleh dari media tumbuh. Menurut Kastono (2005), pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan pertumbuhan panjang, unsur hara yang berperan adalah Nitrogen.

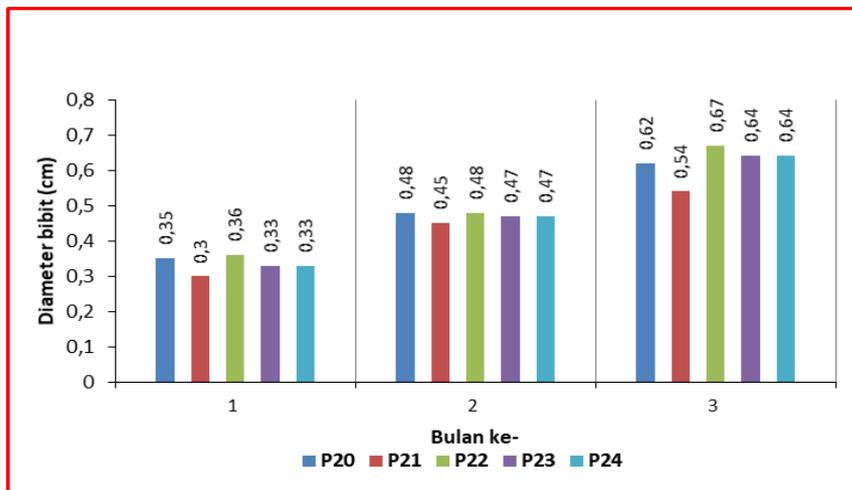
### Diameter Batang

Pengamatan parameter diameter batang (3 BST) pada tanaman kelompok satu menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P14 (0,64 cm), yaitu pada media tanam dengan kombinasi 25% subsoil dan pasir dan 75% kompos eceng gondok. Sedangkan nilai diameter batang terendah terdapat pada tanaman yang tumbuh pada media tanam 100% subsoil. Perbedaan nilai diameter batang yang sangat kecil antar perlakuan menunjukkan bahwa pemberian kompos tidak memberikan pengaruh yang berarti bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit.

Pengamatan parameter diameter batang (3 BST) pada tanaman kelompok dua menunjukkan bahwa nilai diameter batang pada perlakuan P12, P13 dan P14 (0,67 cm, 0,64 cm dan 0,64 cm) cenderung sama dengan kisaran perbedaan 0,03 cm. Perbedaan nilai diameter batang yang sangat kecil antar perlakuan menunjukkan bahwa pemberian kompos tidak memberikan pengaruh yang berarti bagi pertumbuhan bibit kelapa sawit.



Gambar 1 Rata-Rata Diameter Bibit Kelapa Sawit pada Media Tanam Kelompok 1



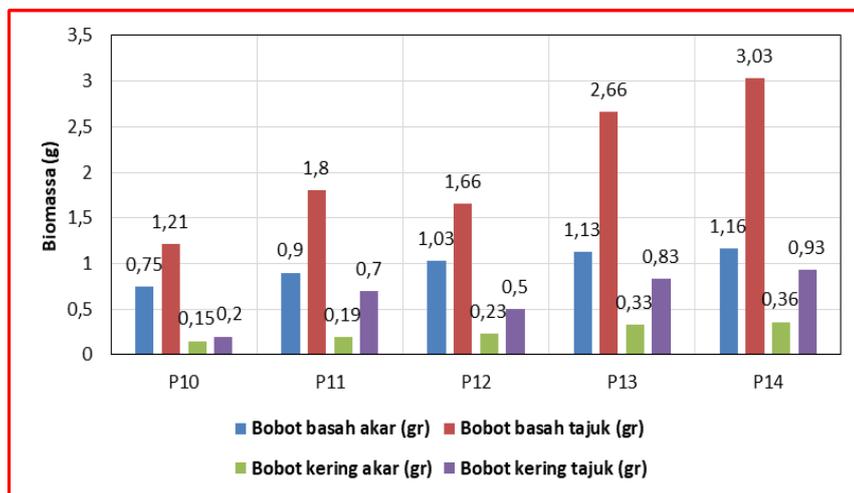
Gambar 1 Rata-Rata Diameter Bibit Kelapa Sawit pada Media Tanam Kelompok 2

Menurut Hamidiyanto (2012), unsur hara kalium sangat berperan dalam meningkatkan diameter batang tanaman. Dengan tersedianya unsur hara K, maka pembentukan karbohidrat akan berjalan dengan baik dan translokasikan pati ke batang bibit kelapa sawit akan semakin lancar, sehingga akan terbentuk lingkaran batang sawit dengan baik. Hal ini terjadi karena kelapa sawit merupakan tanaman tahunan yang memiliki pertumbuhan relatif lambat sehingga pertumbuhan diameter batang bibit kelapa sawit tidak berbeda jauh. Menurut Gusmawartati dan Wardati (2012), kelapa sawit merupakan tanaman tahunan dengan laju pertumbuhan relatif lambat sehingga perbedaan pertumbuhan antar bibit tidak berbeda nyata.

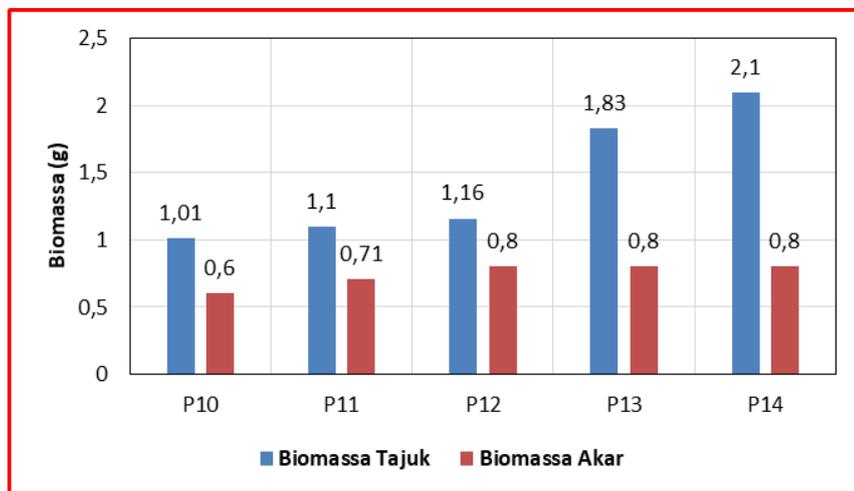
### Biomassa Tanaman

Pertumbuhan tanaman dapat diukur dari penambahan biomassa tanaman. Pendekatan yang digunakan untuk pengukuran biomassa tanaman adalah dengan menimbang bobot kering tanaman. Biomassa tanaman diperoleh dengan menghitung selisih antara bobot basah dan bobot kering pada

tajuk dan akar (Roslim *et al.*, 2015). Berat kering menunjukkan perbandingan antara air dan bahan padat yang dikendalikan oleh jaringan tanaman. Pengukuran biomassa tanaman (Gambar 4 dan 6) pada setiap perlakuan di tanaman kelapa sawit kelompok satu dan kelompok dua dilakukan dengan mengukur berat basah dan berat kering tanaman yang dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 5.



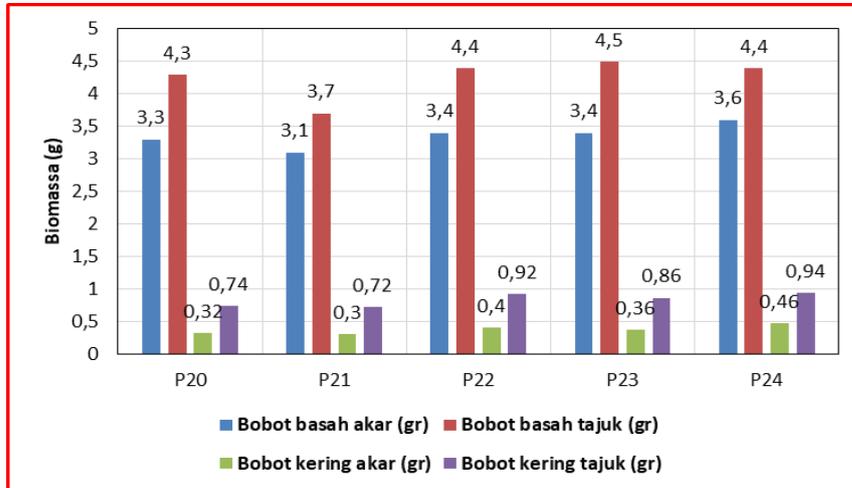
Gambar 3 Bobot Basah dan Bobot Kering Akar Tajuk pada Tanaman Kelompok 1



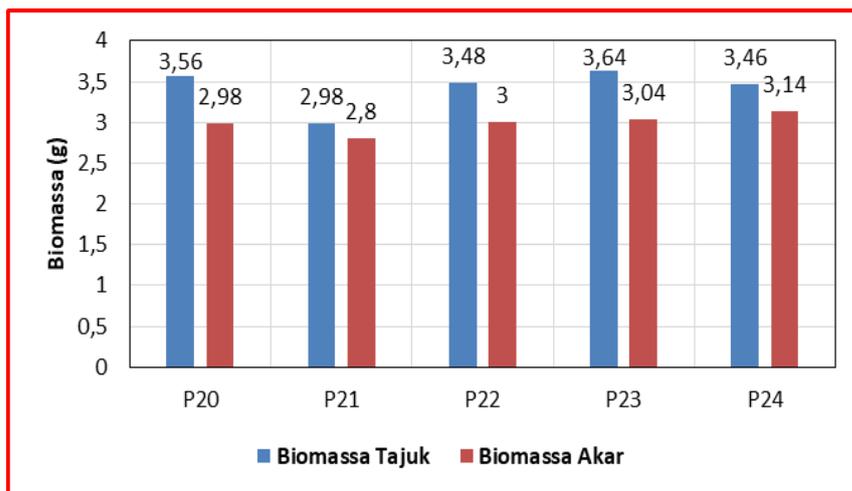
Gambar 4 Biomassa Akar dan Tajuk pada Tanaman Kelompok 1

Pada tanaman kelapa sawit kelompok 1 nilai bobot kering tajuk dan akar tertinggi yaitu 0,93 gram dan 0,36 gram, terdapat pada tanaman yang tumbuh pada media tanam P14 dengan kombinasi 25% campuran subsoil pasir dan 75% kompos eceng gondok. Pada kelompok 2, media tumbuh hasil kompos eceng gondok dengan tanah *sub soil* pada bobot kering tajuk dan akar dengan nilai tertinggi berturut-turut adalah 0.94 gr dan 0.46 gr, yang terdapat pada perlakuan P24, yaitu pada media tanam tanah *sub soil* dengan amelioran kompos eceng gondok dengan 25% : 75%. Pada kedua kelompok tersebut memperlihatkan bahwa penambahan amelioran kompos eceng gondok memberikan respons akumulasi biomassa yang

tertinggi. Hasil penelitian Yanuarismah (2012) memperlihatkan bahwa aplikasi kompos eceng gondok pada media tanam berpengaruh nyata terhadap berat akar tanaman dan berat segar tanaman selada.



Gambar 5 Bobot Basah dan Bobot Kering Akar Tajuk pada Tanaman Kelompok 2



Gambar 6 Biomassa Akar dan Tajuk pada Tanaman Kelompok 2

Berdasarkan hasil pengamatan, biomassa berkorelasi positif terhadap pertumbuhan tinggi, lingkaran batang, jumlah daun dan luas daun serta akar. Hal ini sesuai dengan Sari (2013) yang menyatakan bahwa distribusi akumulasi bahan kering pada bagian-bagian tanaman seperti akar, batang, daun dan bagian generatif dapat mencerminkan produktivitas tanaman. Wicaksana et al. (2016) menjelaskan lebih lanjut bahwa akumulasi hasil fotosintat baik di tajuk maupun di akar, yaitu berupa karbohidrat, protein dan lemak, dapat diamati melalui bobot kering tajuk dan akar tanaman. Akar merupakan organ terakhir yang mendapatkan dan mengakumulasi hasil asimilasi yang terjadi di daun. Nilai biomassa yang tinggi mencerminkan tingginya penyerapan hara dalam tanah oleh tanaman.

## Simpulan

Media tanam 25% subsoil dan pasir + 75% kompos eceng gondok menghasilkan nilai parameter tinggi bibit, diameter bibit, bobot kering akar dan tajuk tertinggi pada tanaman kelompok satu. Sedangkan pada tanaman kelompok dua menunjukkan bahwa pemberian kompos eceng gondok berpengaruh nyata pada tinggi tanaman secara berturut-turut pada media P22 = 75% subsoil + 25% kompos eceng gondok, P23 = 50% subsoil + 50% eceng gondok, P24 = 25% subsoil + 75% kompos eceng gondok adalah 21,44 cm; 22,5 cm dan 21,4 cm.

## Daftar Pustaka

- Ardiansyah, R., Yetti, H., & Yoseva, S. (2018). Pengaruh Pemberian Kompos Eceng Gondok dan Pengaturan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). *JOM Faperta*, 5(1), 1-13.
- Fan, R., Lauo, J., Yan, S., Wang, T., Liu, L., Gao, Y., & Zhang, Z. (2015). Use of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Compost As a Peat Substitute in Soilless Growth Media. *Compost Science & Utilization*, 23(4), 237-247.
- Gusmawartati, G., & Wardati, W. (2012). Pemberian Pupuk Anorganik dan Air pada Tanah Gambut terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit di Prenursery. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 1(1), 23-26.
- Hamidiyanto, R. (2012). Aplikasi Kompos Bunga Jantan pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Haslita. (2018). Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Kompos terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Skripsi*. Makassar: Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin.
- Kastono. (2005). Tanggapan Pertumbuhan Hasil Kedelai Hitam terhadap Penggunaan Pupuk Organik dan Biopestisida Gulma Siam (*Chromolaena odorata*). *Ilmu Pertanian*, 12(2), 103-116.
- Mashavira, M., Chitata, T., Mhindu, R.L., Muzemu, S., Kapenzi, A., & Manjeru, P. (2015). The Effect of Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) Compost on Tomato (*Lycopersicon esculentum*) Growth Attributes, Yield pPotential and Heavy Metal Levels. *American Journal of Plant Sciences*. 6(4), 545-553.
- Pasca, S.T. (2017). Pengaruh Kompos Eceng Gondok terhadap Pertumbuhan Bibit pada Pembibitan Prenursery Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Skripsi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Roslim, D.I., Anandia, R., & Herman. (2015). Respon Kecambah Padi (*Oryza sativa* L.) Asal Bengkalis, Riau terhadap Cekaman Garam. *Biosantifika*, 7(1), 57-63.
- Sabri. (2011). Pengaruh Kombinasi Media Tanam Kompos dan Subsoil terhadap Pertambahan Tinggi Anakan Akasia (*Acacia mangium* Willd) di Persemaian Politeknik Pertanian Negeri Samarinda. *Karya Ilmiah*. Samarinda: Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.
- Sari, V. I. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 43(2), 153-160.

- Sittadewi, E.H. (2007). Pengolahan Bahan Organik Eceng Gondok Menjadi Media Tumbuh untuk Mendukung Pertanian Organik. *J. Tek. Ling.*, 8(3), 229-234.
- Sitindaon, P.T., & Tyasmoro, S.Y. (2018). Pengaruh Kompos Eceng Gondok terhadap Pertumbuhan Bibit pada Pembibitan Pre Nursery Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1), 2713-2721.
- Toft, J.D., Simenstad, C.A., Cordell, J.R., & Grimaldo, L.F. (2003). The Effects of Introduced Water Hyacinth on Habitat Structure, Invertebrate Assemblages and Fish Diets. *Estuaries*, 26(3), 746-758.
- Wicaksana, R.I., Mulyono, & Dewi, S.S. (2016). Aplikasi Kompos Eceng Gondok, Batang Pisan dan Jerami Padi dengan Vermikomposting pada Budidaya Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Makalah Seminar Hasil*. Yogyakarta: Program Studi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Yanuarismah. (2012). Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Eichornia Crassipes* Solm) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

---

Sylvia Madusari dkk  
Deskripsi Morfologi dan  
Biomassa Bibit Kelapa  
Sawit (*Elaeis guineensis*  
Jacq.) dengan Penambahan  
Amelioran Kompos Eceng  
Gondok pada Media  
Tumbuh Subsoil

---