

Pemanfaatan Limbah Solid Pabrik Kelapa Sawit Dan Konsentrasi Pupuk NPK (16-16-16) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Prenursery

Utilization of Solid Waste Palm Oil Milling and NPK Fertilizer (16-16-16) concentration to increase growth of Oil Palm on Pre Nursery

Bima Syahputra^{1*}, Ahmad Sofian², Efi Said Ali³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Al Azhar
Jl. Pintu Air IV No.214, Kwala Bekala, Medan 20142
Email : sofian06edu@gmail.com

Diterima 18 Februari 2022/Disetujui 25 Februari 2022

Abstract

*The growth of oil palm seedlings can be increased by utilizing palm oil mill solid waste as a source of nutrients and improving the soil media combined with the application of NPK fertilizer which is able to provide nutrients quickly. The purpose of this study was to determine the effect of the use of palm oil mill solid waste and the concentration of NPK 16-16-16 fertilizer and their interaction on the growth of oil palm seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) in the pre-nursery. The study was carried out at the Johor Building, Medan from February to April 2021. This study used Randomized Block Design with 2 factors studied and 3 replications where the first factor was solid waste (S) which consisted of 3 levels, namely S0 = no treatment, S1 = 300 g solid kg-1 soil, S2 = 450 g solid kg-1 soil. The second factor was the concentration of NPK 16-16-16 (N) fertilizer consisting of 3 levels, namely N0 = no treatment, N1 = 0.2 g/100 ml water, N2 = 0.3 g/100 ml water. Parameters observed were plant height (cm), leaf area (strands), leaf area (cm²) stem diameter (mm), shoot wet weight (g), shoot dry weight (g), root wet weight (g) and root dry weight(g). The results showed that solid waste had a very significant effect on plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, wet and dry weight of shoots, and wet and dry weight of roots. The concentration of NPK 16-16-16 fertilizer had a significant effect on plant height, leaf area, stem diameter, canopy wet weight, and canopy dry weight. Meanwhile, the interaction of solid waste and the concentration of NPK 16-16-16 fertilizer had a significant effect on plant and canopy dry weight.*

Key words : solid, NPK fertilizer, oil palm

Abstrak

Pertumbuhan bibit kelapa sawit dapat ditingkatkan dengan memanfaatkan limbah solid pabrik kelapa sawit sebagai sumber hara dan pembenah tanah media tanam dipadukan dengan pemberian pupuk NPK yang mampu menyediakan hara secara cepat. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan limbah solid pabrik kelapa sawit dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pre nurseri. Penelitian dilaksanakan di Gedung Johor, Medan pada bulan Februari sampai April 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti dan 3 ulangan dimana faktor pertama adalah limbah solid (S) yang terdiri dari 3 taraf yaitu S0 = tanpa perlakuan (kontrol), S1 = 300 g solid kg-1 tanah, S2 = 450 g solid kg-1 tanah. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 (N) terdiri dari 3 taraf yaitu N0 = tanpa perlakuan (kontrol), N1 = 0,2 g/100 ml air, N2 = 0,3 g/100 ml air. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²) diameter batang

(mm) bobot basah tajuk (g), bobot kering tajuk (g), bobot basah akar (g) dan bobot kering akar (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah solid berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah dan kering tajuk, dan berat basah dan kering akar. Pemberian konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, luas daun, diameter batang, berat basah tajuk, berat kering tajuk. Sedangkan interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan berat kering tajuk.

Kata kunci : solid, pupuk NPK, kelapa sawit

PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman penghasil minyak nabati telah menjadi komoditas unggulan yang memberikan devisa dan penyediaan lapangan pekerjaan yang luas di Indonesia. Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit mentah atau Crude Palm Oil (CPO) terbesar di dunia. Pada tahun 2018 produksi CPO sebanyak 43 juta ton dengan perkebunan kelapa sawit seluas 14.03 juta hektar, dan 40% di antaranya adalah perkebunan rakyat. Sehingga perkebunan Kelapa sawit dan industri CPO menjadi sektor strategis yang memberikan sumbangan nyata terhadap perekonomian nasional (Kementan, 2018). Minyak mentah kelapa sawit dapat diolah untuk menghasilkan berbagai produk turunan untuk industri makanan, kimia, kosmetik, bahan dasar industri berat dan ringan, serta bahan bakar nabati sebagai sumber energi terbarukan. Perkebunan kelapa sawit merupakan sumber pendapatan bagi jutaan keluarga petani, sumber devisa negara, penyedia lapangan kerja, serta sebagai pendorong tumbuh dan berkembangnya industri hilir berbasis minyak kelapa sawit di Indonesia (Nu'man, 2009). Kebutuhan yang besar terhadap minyak mentah kelapa sawit telah mendorong investasi perkebunan kelapa sawit yang akan memerlukan kecukupan bibit yang berkualitas dalam jumlah banyak. Bibit yang berkualitas diperoleh melalui

kegiatan pemeliharaan yang baik. Faktor utamanya ialah jenis dan kualitas benih serta media tanam yang baik yang mampu menyediakan kebutuhan dasar bagi bibit untuk tumbuh dan berkembang. Pertumbuhan bibit yang baik akan menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit selanjutnya di lapangan (Pahan, 2011). Pada budidaya kelapa sawit, pembibitan merupakan salah satu faktor penentu dalam keberhasilan peningkatan produksi tanaman kelapa sawit. Pembibitan kelapa sawit ada dua tahap terdiri dari masa pre nursery (3 bulan di polibeg kecil) dan main nursery (8-9 bulan di polibag besar, dilakukan dengan tujuan mendapatkan bibit siap tanam yang cukup kuat sebelum pindah ke lapangan (Sari et al., 2015). Limbah pabrik pengolahan kelapa sawit (PKS) dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas bibit kelapa sawit seperti abu janjang kosong, tandan kosong sawit (TKS) dan solid. Solid merupakan limbah padat dari hasil samping proses pengolahan tandan buah segar (TBS). Solid mentah memiliki bentuk dan konsistensi seperti ampas tahu, berwarna kecoklatan, berbau asam-asam, dan masih mengandung minyak CPO sekitar 1.5% (Ruswendi, 2008). Pada saat pembibitan kelapa sawit sangat memperhatikan media tanam, karena akan sangat mempengaruhi perkembangan akar yang berfungsi untuk penyokong tanaman kelapa sawit. Untuk mendapatkan kondisi yang baik

dan sesuai kebutuhan tanaman kelapa sawit adalah yang memiliki kandungan hara yang seimbang, maka perlu penggabungan antara pupuk organik dan pupuk anorganik sehingga diperoleh kombinasi yang tepat sesuai dengan syarat pertumbuhan yang dibutuhkan bibit kelapa sawit, jenis pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk NPK (Riswandi, 2004). Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan limbah solid pabrik kelapa sawit dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di prenursery”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Gedung Johor Kecamatan Medan Johor, Kota Medan, mulai bulan Februari sampai April 2021. Bahan tanaman yang digunakan adalah kecambah kelapa sawit DxP Simalungun yang diperoleh dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Untuk perlakuan digunakan solid yang berasal dari pabrik kelapa sawit PT Socfindo kebun Aek Loba dan pupuk NPK 16-16-16 Mutiara. Media tanam adalah tanah bagian atas yang berasal dari daerah Gedong Johor (Ultisol) Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah pemberian limbah solid terdiri atas 3 taraf yaitu: S0 Tanpa pemberian solid ; S1 : 300 g solid kg⁻¹ tanah; S2 :

450 g solid kg⁻¹ tanah, diamplikasikan saat pembuatan media tanam. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 (N) terdiri atas 3 taraf yaitu: N0 : 0 g/100 ml air ; N1 : 0.2 g/100 ml air; N2 : 0.3 g/100 ml air, diaplikasikan pada 3, 5, 7 dan 9 minggu setelah tanam (MST). Setiap kombinasi perlakuan terdiri atas 3 tanaman sampel. Parameter yang diukur pada penelitian ini terdiri atas : Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (mm), Bobot basah Tajuk (g), Bobot basah akar (g), bobot kering tajuk (g) dan bobot ke ar (g).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman disajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian limbah solid (S) sangat nyata meningkatkan tinggi tanaman dengan perlakuan S₂ (50.00 cm) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi, berbeda sangat nyata dengan S₀ dan tidak berbeda nyata dengan S₁. Konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 perlakuan N₂ (48.22cm) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda sangat nyata dengan N₀ (43.33cm). Interaksi pemberian limbah solid (S) dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 (N) menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata. Perlakuan S₂N₂ (62.17 cm) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi berbeda sangat nyata dengan S₂N₀, S₁N₂, S₁N₁, S₁N₀, S₀N₂, S₀N₁ dan S₀N₀.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur 12 MST akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya.

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	38.67eE	49.00abBC	42.33cdCD	43.33bB
N1	43.33cdCD	43.67cdBC	51.83abAB	46.28abAB
N2	41.17deCD	47.67bcBC	55.83aA	48.22aA
Rataan	41.06 bB	46.78 abAB	50.00 aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Jumlah Daun (helai)

Pemberian limbah solid berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada 12 MST, tetapi konsentrasi pupuk NPK dan interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata. Rata-rata jumlah daun akibat pemberian limbah solid pada umur 12 MST dapat dilihat pada tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian limbah solid berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Perlakuan S₂ (10,11 helai) memiliki daun terbanyak dan berbeda sangat nyata dengan S₁ dan

S₀. Konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun, dimana perlakuan N₂ (9,11 helai) memiliki jumlah daun terbanyak dan N₀ (8,33 helai) memiliki daun paling sedikit.

Interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 terhadap parameter jumlah daun untuk semua interaksi berbeda tidak nyata dan S₂N₂ (10.33 helai) menunjukkan jumlah daun terbanyak dan S₀N₀ (6.33 helai) menunjukkan jumlah daun paling sedikit.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun (helai) umur 12 MST dengan perlakuan pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya.

Perlakuan	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
N ₀	6.33	8.67	10.00	8.33
N ₁	7.67	7.67	10.00	8.44
N ₂	7.67	9.33	10.33	9.11
Rataan	7.22cC	8.56bB	10.11aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Luas Daun

Pemberian limbah solid berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun pada umur 12 MST, dan konsentrasi pupuk NPK berpengaruh nyata tetapi interaksi keduanya tidak nyata. Rata-rata luas daun bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid pada umur 12 MST dapat dilihat pada tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa

perlakuan pemberian limbah solid menunjukkan luas daun terluas S₂ (220.41 cm²) berbeda sangat nyata terhadap dengan perlakuan S₀ (117.49cm²). Konsentrasi pupuk NPK 16-16-16, pada perlakuan N₂ (193.82 cm²) berbeda nyata terhadap semua perlakuan dan luas daun tersempit ada pada perlakuan N₀ (135.42 cm²)

Tabel 3. Rata-rata luas daun (cm²) umur 12 MST dengan perlakuan pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya

Perlakuan	S ₀	S ₁	S ₂	Rataan
N ₀	80.22	173.02	153.03	135.42b
N ₁	148.63	153.03	223.51	175.06ab
N ₂	123.64	173.14	284.69	193.82a
Rataan	117.49cB	166.40bAB	220.41aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Diameter Batang

Pemberian limbah solid pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap diameter batang pada umur tanaman 12 MST, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh nyata tetapi interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Rata-rata diameter batang bibit kela Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan limbah solid diameter batang terbesar ada pada perlakuan S₂ (23.33

mm) berbeda sangat nyata terhadap S₀ (17.33 mm) dan tidak nyata terhadap S₁. Perlakuan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16, diameter batang tertinggi pada perlakuan N₂ (22.44 mm) yang berbedasangat nyata dengan perlakuan N₀ (19.33 mm) dan berbeda nyata dengan N₁. Rata-rata diameter batang akibat pemberian solid dan konsentrasi NPK serta interaksinya pada umur 12 MST dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Rata-rata diameter batang (mm) umur 12 MST akibat pemberian limbah solid, konsentrasi NPK 16-16-16 dan interaksinya

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	15.33	21.67	21.00	19.33bB
N1	18.67	19.33	22.33	20.11bAB
N2	18.00	22.67	26.67	22.44aA
Rataan	17.33bB	21.22aA	23.33aA	

Berat Basah Tajuk

Pemberian limbah solid berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tajuk bibit kelapa sawit, begitu juga dengan perlakuan pemberian konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh nyata terhadap berat basah

tajuk, sedangkan interaksi antara kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata. Rata-rata berat basah tajuk bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah tajuk (g) bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya.

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	2.23	5.13	5.67	4.34bA
N1	4.47	4.83	6.50	5.27abA
N2	3.83	5.53	7.67	5.68aA
Rataan	3.51cC	5.17bB	6.61aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada pada pemberian limbah solid menunjukkan berat basah tajuk terberat pada perlakuan S₂ (6.61 g) berbeda sangat nyata terhadap

semua perlakuan, sedangkan pada konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 pada perlakuan N₂ (5.68 g) merupakan berat

basah tajuk terberat, berbeda nyata terhadap N₁ dan N₀.

Interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 terhadap berat basah tajuk untuk semua
Berat Kering Tajuk

Pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering tajuk bibit kelapa sawit. Rata-rata berat kering tajuk bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya disajikan pada tabel 6. Tabel 6 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian limbah solid perlakuan S₂ (1.74 g) menunjukkan berat kering tajuk terberat berbeda nyata

perlakuan interaksi berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dan S₂N₂ (7.67 cm²) menunjukkan berat basah tajuk terberat dan S₀N₀ (2.23 cm²) menunjukkan berat basah tajuk teringan. terhadap perlakuan S₁ (1.36 g) dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan S₀ (0.84 g). Untuk pemberian konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 perlakuan N₂ (1.54 g) berbeda sangat nyata terhadap perlakuan N₀ (1.1 g) dan tidak nyata terhadap perlakuan N₁ (1.30 g). Interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dengan berat kering tajuk terberat pada perlakuan S₂N₂ (2.37 cm²) yang berbeda sangat nyata terhadap S₂N₁, S₂N₀, S₁N₂, S₁N₁, S₁N₀, S₀N₂, S₀N₁ dan S₀N₀.

Tabel 6. Rata-rata berat kering tajuk (g) bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya.

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	0.53dC	1.43bB	1.33bcB	1.10bB
N1	1.17bcBC	1.20bcBC	1.53bB	1.30abAB
N2	0.83cdBC	1.43bB	2.37aA	1.54aA
Rataan	0.84cB	1.36bA	1.74aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Berat Basah Akar

Pemberian limbah solid pabrik kelapa sawit berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar bibit kelapa sawit. Sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 serta interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi

pupuk NPK 16-16-16 berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar bibit kelapa sawit. Rata-rata berat basah akar bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat basah (g) dan berat kering (g) akar bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid (S)

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	1.40	3.57	3.60	2.86
N1	3.37	2.90	4.23	3.50
N2	2.77	3.80	5.60	4.05
Rataan	2.51bB	3.42abAB	4.48aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian limbah solid perlakuan S₂ (4.48 g) menunjukkan berat basah akar terberat berbeda sangat nyata terhadap S₀ (2.51 g) dan tidak nyata terhadap S₁. Konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 pada perlakuan N₂ (4.05g) merupakan berat basah terberat dan N₀ (2.86 g) merupakan berat basah akar teringan. Interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 terhadap parameter berat basah akar untuk semua interaksi berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dan S₂N₂ (5.60 cm²) menunjukkan berat basah akar terberat dan S₀N₀ (1.40 cm²)

menunjukkan berat basah akar teringan bibit kelapa sawit.

Berat Kering Akar

Pemberian limbah solid pabrik kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat basah akar bibit kelapa sawit. Sedangkan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 berbeda tidak nyata terhadap berat kering akar bibit kelapa sawit. Rata-rata berat kering akar bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat kering akar (g) bibit kelapa sawit akibat pemberian limbah solid, konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 dan interaksinya.

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan
N0	0.53	1.00	1.00	0.84
N1	0.93	0.87	1.13	0.98
N2	0.73	1.23	1.67	1.21
Rataan	0.73bB	1.03aAbB	1.27aA	

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (huruf kapital) dan berbeda nyata (huruf kecil) berdasar uji Duncan.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian limbah solid pada taraf perlakuan S₂ (1.27 g) menunjukkan berat basah akar terberat berbeda sangat nyata terhadap semua perlakuan dan S₀ (0.73 g) merupakan berat basah akar teringan bibit kelapa sawit. Untuk pemberian konsentrasi pupuk NPK 16-16-16, taraf perlakuan N₂ (4.05g) berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan. dan N₀ (2.86 g) merupakan berat kering akar teringan bibit kelapa sawit. Interaksi pemberian limbah solid dan konsentrasi pupuk NPK 16-16-16 terhadap parameter berat kering akar untuk semua interaksi berbeda tidak nyata terhadap semua perlakuan dengan S₂N₂ (1.67 cm²)

menunjukkan berat kering akar terberat dan S₀N₀ (0.53 cm²) menunjukkan berat kering akar teringan bibit kelapa sawit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa: Pemberian limbah solid meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar serta berat kering akar pada bibit kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrillah, M., F.E. Sitepu, dan C. Hanum. 2015. Respons pertumbuhan vegetatif tiga varietas kelapa sawit di pre nursery pada beberapa media tanam limbah. *Online Agroteknologi* 3(4): 1289–1295.
- Alvi, B., Ariyanti, M., & Maxiselly, Y. 2018. Pemanfaatan beberapa jenis urin ternak sebagai pupuk organik cair dengan konsentrasi yang berbeda pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *Kultivasi*, 17(2), 622-627.
- Fried, George H. & George J. Hademenos. 2000. *Scahum's Outlines BIOLOGI Edisi Kedua*. Erlangga. Jakarta.
- Ginting, T., Zuhry, E., Adiwirman. 2017. Pengaruh Limbah Solid dan NPK Tablet Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta UR*. 4(2).
- Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Indiarto, A. 2016. Pengaruh Beberapa Dosis Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Media Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase *Main Nursery*. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta*. 3 (2) :1-13.
- Kementan. 2018. Kementan: Industri Kelapa Sawit Berkontribusi Besar terhadap Ekonomi. *KOMPAS.Com*. Retrieved from <https://ekonomi.kompas.com/read/2018/03/06/193500226/kementan-industri-kelapa-sawit-berkontribusi-besar-terhadap-ekonomi>.
- Lingga, P dan Maesono, 2009. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Penebar Swadaya Jakarta
- Maryani, A. T. 2012. Pengaruh Volume Pemberian Air terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *Jurnal Agroteknologi*. 1 (2): 64-74.
- Nu'man, M. 2009. Pengelolaan Tenaga Kerja Perkebunan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan PT Cipta Futura Plantation, Muara Enim, Sumatera Selatan, Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pahan, Iyung. 2011. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis Kelapa Sawit dari Hulu hingga Hilir*. Penerbar Swadaya. Jakarta.
- Pangaribuan, Y. 2001. *Studi Karakter Morfologi Tanaman Kelapa Sawit di Pembibitan Terhadap Cekaman Kekeringan*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Purnamasari, R., Ardian., Ariani Erlida. 2016. Pengaruh Pemberian Kompos Isi Rumen Sapi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tahap Pembibitan Utama (*Main Nursery*). *JOM Faperta*. 3(1).
- Riswandi, 2004. *Ruang Terbuka Hijau*. www.damandiri.or.id. Diakses pada tanggal 29 Mei 2015.
- Ruswendi, W, A. 2008. Pengaruh penggunaan pakan solid dan pelepah kelapa sawit. *Lokal karya Hasil Pengkajian Tehnologi Pertanian*. BPP2TP Badan Litbang Pertanian. Bogor. (5): 105-108.
- Sari, V. I. Sudrajad dan Sugiyanta. 2015. Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efektifitas Pupuk NPK pada Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *J. Agron. Indonesia* 43. Hal.153-160.
- Tumangger, R.F., Hapsoh., Sukemi. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kopi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis*

guineensis Jacq.) di Pembibitan Utama.
JOM Faperta UR. 4(1).

Yanto, K., Adiwirman, dan Nurbaiti. 2016. Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Pembibitan Utama. *Jom Faperta* 3(2): 1–12. dan Interval Waktu Pemberian Monosodium Glutamat (MST). Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara. Medan.