

## Kombinasi Pupuk Organik Cair dan NPK: Sebagai *Booster* Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre Nursery*

Ramona Manurung, Wiwin Dyah Uly Parwati, Ryan Firman Syah\*  
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian INSTIPER Yogyakarta  
\*)Email korespondensi: ryan@instiperjogja.ac.id

### ABSTRACT

*Liquid organic fertilizer provides nutrients, increases good microorganisms and improves the physical properties of the soil, especially when used in oil palm nurseries. This research was conducted with the aim of determining the effect of providing liquid organic fertilizer and NPK on the growth of oil palm seedlings in the pre-nursery. This research uses a factorial experimental method arranged in a Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors. The first factor is liquid organic fertilizer which consists of 4 levels, namely Control/no fertilizer, 3 ml, 5 ml 8 ml. The second factor is NPK which consists of 4 levels, namely N1: Control/no fertilizer, N2: 1 g/plant, N3: 2 g/plant, N4: 3 g/plant. Each treatment was repeated 5 times. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (anova) with a level of 5%. Data that were significantly different were further tested with DMRT at a level of 5%. The results showed that there was a real interaction between liquid organic fertilizer and NPK on stem diameter. The best growth of oil palm seedlings at a dose of 1 g NPK fertilizer with 8 ml liquid organic fertilizer showed a value of 7.06 mm, a 2 g dose of NPK with a control liquid organic fertilizer showed a value of 7.02 mm, a 2 g dose of NPK and a dose of liquid organic fertilizer 3 ml shows a value of 7.00 mm. Real interaction between liquid organic fertilizer and NPK on crown fresh weight diameter. NPK at a dose of 1 g and POC at a dose of 3 ml showed a value of 6.46 g. Providing liquid organic fertilizer did not have a real effect on oil palm seedlings, while NPK at a dose of 1 g/plant had an effect on oil palm seedlings.*

**Keywords:** oil palm;pre nursery; POC; NPK

### PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan komoditas perkebunan yang sangat berperan penting bagi Indonesia karena merupakan sumber devisa bagi Negara dan mendorong perekonomian bagi masyarakat. Luas perkebunan kelapa sawit pada tahun 2019 mencapai 14.456.611 ha. Sebagian besar perkebunan kelapa sawit di Indonesia diusahakan oleh perusahaan besar swasta yaitu 54,94% atau seluas 7.942.335 ha,

perkebunan rakyat 40,79% atau seluas 5.896.755 ha, sedangkan perusahaan besar negara sebesar 4,27% atau seluas 617.501 ha (Astuti & Wibawanti, 2022). Perkebunan kelapa sawit juga menjadi salah satu komoditas yang mampu menciptakan lapangan pekerjaan yang menunjang kesejahteraan hidup masyarakat. Permintaan minyak kelapa sawit selain digunakan sebagai industri bahan mentah nonpangan juga digunakan bahan mentah industri pangan (Hasibuan et al., 2019).

Dalam kehidupan masyarakat banyak manfaat minyak kelapa sawit sehingga kebutuhan minyak terus meningkat. Melihat kenyataan di atas, saat ini kebutuhan minyak kelapa sawit terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia maka perlu diperhatikan usaha untuk tetap menjaga dan meningkatkan kualitas dan kuantitas kelapa sawit mulai sejak awal. Salah satu cara untuk tetap menjaga produktivitas sawit dengan cara memperhatikan dan memperbaiki sistem pembibitan kelapa sawit. Sistem pembibitan merupakan salah satu penentu keberhasilan budidaya selanjutnya. Pemilihan bibit yang salah akan mengakibatkan berkurangnya produktivitas suatu tanaman. Para petani pada umumnya menyadari hal tersebut setelah kelapa sawit mulai berbuah.

Pembibitan merupakan kegiatan awal yang dilakukan yang bertujuan untuk mempersiapkan bibit yang siap tanam di lapangan. Pembibitan yang baik dan benar menjadi salah satu penentu keberhasilan budidaya kelapa sawit untuk kedepan. Pembibitan kelapa sawit ada dua yaitu pembibitan awal (*pre nursery*) dan pembibitan utama (*main nursery*). Salah satu upaya penyediaan bibit yang berkualitas adalah melalui pemupukan yang tepat jenis, waktu, dosis dan cara. Pemupukan yang cukup dan seimbang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan kelapa sawit antara lain nitrogen, fosfor dan kalium.

Pupuk digolongkan menjadi dua yaitu, pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan bahan yang berasal dari sisa-sisa pelapukan tanaman dan hewan seperti pupuk kandang, kompos, pupuk hijau dan lain-lain, yang kaya akan mineral dan dapat menyuburkan tanah (Pamungkas & Adiguna, 2020). Larutan yang berasal dari bahan organik seperti, sisa tanaman dan kotoran hewan yang mengandung lebih dari satu unsur disebut sebagai pupuk organik cair. Kelebihan pupuk organik cair yaitu mampu menyediakan unsur hara yang cepat bagi tanaman, dan tidak bermasalah terhadap pencucian hara (Hout et al., 2019). Pupuk anorganik merupakan pupuk yang terbuat dengan proses fisika, kimia, atau biologis yang pada umumnya pupuk anorganik dibuat oleh pabrik. Kelebihan pemberian pupuk organik diantaranya dapat memperbaiki sifat kimia, biologi dan fisika tanah sehingga meningkatkan kapasitas pertukaran air, kation dan pH tanah. Sedangkan pupuk anorganik memiliki kelebihan dalam memenuhi sifat kimia tanah seperti pH tanah dan kandungan unsur hara.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Mei 2022 di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta pada ketinggian 118 mdpl dengan suhu rata-rata yaitu 23°C -34°C.

### Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan kecambah benih kelapa sawit varietas Dura (D) x Pisifera (P) Simalungun, pupuk organik cair formula NASA, NPK Mutiara 16-16-16, *polybag* ukuran 15 x 15 cm, plastik, air, dan tanah regosol. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, gembor, timbangan, gelas ukur, alat tulis, label kertas, penggaris, jangka sorong, ayakan dan ember.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pupuk cair terdiri dari 4 aras yaitu:

- P1: Kontrol/tanpa pemberian pupuk.
- P2: Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 3 ml.
- P3: Pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 5 ml.
- P4: pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 8 ml.

Faktor kedua adalah pupuk NPK yang terdiri dari 4 aras yaitu

- N1: Kontrol/tanpa pemberian pupuk.
- N2: Pemberian pupuk NPK 1 g/tanaman.
- N3: Pemberian pupuk NPK 2 g/tanaman.
- N4: Pemberian pupuk NPK 3 g/tanaman.

Dari kedua perlakuan tersebut diperoleh 16 kombinasi dari perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan 5 ulangan. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*) jenjang 5%. Apabila ada pengaruh nyata dilakukan uji lanjut DMRT jenjang 5%.

### Pelaksanaan Penelitian

Penelitian diawali dengan persiapan lahan dan pembuatan naungan yang berfungsi untuk menghindari sinar matahari langsung dan menjaga kelembaban serta menghindari terbongkarnya tanah akibat air hujan dapat dipasang naungan dengan plastik transparan dan paranet. Selanjutnya, media tanam dipersiapkan dengan menggunakan tanah *top soil* murni kedalaman 30 cm. Tanah diayak dengan ukuran 2 mm sehingga menjadi butiran halus. Penanaman kecambah kelapa sawit dilakukan setelah seleksi bentuk plumula dan radikulanya.

Aplikasi pupuk setelah tanam menggunakan POC dengan cara disiram ke dalam polibag sedangkan pupuk NPK dengan cara ditugal. Untuk dosis masing-masing sesuai perlakuan pertama yaitu kontrol, 3 ml, 5 ml, 8 ml dengan pemberian 2 minggu sekali. Untuk perlakuan kedua pupuk NPK kontrol, 1 g/tanaman, 2 g/tanaman, 3 g/tanaman. Pemeliharaan tanaman sampel terdiri atas, penyiraman, penyiangan gulma, penggemburan media tanam secara manual.

### Parameter Pengamatan

Pada penelitian ini parameter yang diukur dan diamati yaitu tinggi bibit (cm), diameter batang (mm), jumlah daun (helai), berat kering tajuk (g), berat segar tajuk (g), berat segar akar (g), berat kering akar (g), volume akar (ml), volume bibit (ml).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tinggi Bibit (cm)

Hasil analisis menunjukkan pupuk organik cair berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit, sedangkan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan. Pengaruh pupuk organik cair dan NPK terhadap tinggi bibit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pupuk Organik Cair, dan NPK terhadap Tinggi Bibit

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	22,40	22,20	20,80	19,00	22,20 a
3 ml	22,20	23,40	20,20	22,80	22,00 a
5 ml	21,18	22,00	21,20	21,00	20,85 b
8 ml	22,40	20,40	21,20	20,00	20,70 b
Rerata	21,10 p	22,15 p	21,50 p	21,00 p	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

### 2. Jumlah Daun (helai)

Hasil penelitian menunjukkan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata, sedangkan pupuk NPK berpengaruh nyata. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap jumlah daun. Hasil disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap jumlah daun (helai)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	2,80	2,80	2,60	2,80	2,80 a
3 ml	3,20	3,00	2,80	2,80	2,70 a
5 ml	2,80	2,40	2,60	2,40	2,65 a
8 ml	2,40	2,60	2,60	2,00	2,50 a
Rerata	2,75 qr	2,95 p	2,55 qr	2,40 r	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

### 3. Diameter Batang (mm)

Sidik ragam menunjukkan pupuk organik cair dan pupuk NPK tidak berbeda nyata terhadap diameter batang. Terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap diameter batang. Pengaruh pupuk organik cair dan NPK terhadap diameter batang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap diameter batang (mm)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK			
	Kontrol	1 g	2 g	3 g
Kontrol	6,04 abc	6,56 abc	7,02 a	5,84 c
3 ml	6,32 abc	6,12 abc	7,00 a	6,06 abc
5 ml	6,54 abc	6,34 abc	6,76 abc	6,92 ab
8 ml	6,16 abc	7,06 a	5,96 bc	5,82 c (+)

Keterangan: Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pupuk organik cair dan NPK terhadap diameter batang dengan kombinasi perlakuan terbaik pada dosis pupuk organik cair 8 ml dan NPK dosis 1 g.

### 4. Berat Segar Tajuk (g)

Sidik ragam menunjukkan pupuk organik cair dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat segar tajuk. Terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap berat segar tajuk. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan NPK dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap berat segar tajuk (g)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK			
	Kontrol	1 g	2 g	3 g
Kontrol	5,75 bc	5,70 bc	5,02 e	4,66 e
3 ml	5,26 cd	6,46 a	5,66 bc	5,96 b
5 ml	5,40 cd	5,00 de	5,38 cd	5,48 bc
8 ml	5,02 de	4,58 e	4,06 e	3,88 f (+)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pupuk organik cair dan NPK terhadap berat segar tajuk. Kombinasi perlakuan terbaik pada dosis 3 ml pupuk organik cair 3 ml dan NPK 1 g dengan berat 6,46 g.

### 5. Berat Kering Tajuk (g)

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tajuk. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap berat kering tajuk. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh pupuk organik cair dan NPK terhadap berat kering tajuk (g)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	1,06	1,00	0,90	0,80	1,04 a
3 ml	0,96	0,96	0,74	1,40	0,93 a
5 ml	1,06	0,84	0,98	0,84	0,84 a
8 ml	1,10	0,94	0,74	0,72	0,85 a
Rerata	0,94 p	0,92 p	0,93 p	0,87 p	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata menurut DMRT taraf 5%.

#### 6. Berat Segar Akar (g)

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar akar. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan NPK terhadap berat segar akar disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap berat segar akar (g)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	2,30	1,82	2,12	1,64	3,34 a
3 ml	2,20	2,68	2,50	2,46	2,19 a
5 ml	2,14	2,22	2,18	2,02	2,99 a
8 ml	2,00	2,06	1,16	1,62	2,93 a
Rerata	1,97 p	2,59 p	2,31 p	1,97 p	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

#### 7. Berat Kering Akar (g)

Sidik ragam menunjukkan pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap berat kering akar, pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap berat kering akar. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan. Hasil uji lanjut DMRT taraf 5% terhadap rerata berat kering akar disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap berat kering akar (g)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	0,24	0,32	0,24	0,24	0,31 a
3 ml	0,26	0,42	0,36	0,38	0,29 a
5 ml	0,37	0,26	0,24	0,24	0,25 a
8 ml	0,20	0,18	0,16	0,20	0,26 a
Rerata	0,27 q	0,38 p	0,28 q	0,18 q	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

#### 8. Volume Akar (ml)

Sidik ragam menunjukkan pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap volume akar, sedangkan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap volume akar. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan. Hasil analisis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap volume akar (ml)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	1,00	1,00	1,20	1,20	1,10 a
3 ml	1,40	1,40	1,20	1,15	1,11 a
5 ml	1,00	1,00	1,00	1,00	1,10 a
8 ml	1,10	1,00	1,00	1,00	1,15 a
Rerata	1,10 q	1,13 p	1,00 q	1,00 q	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

#### 9. Volume Bibit (ml)

Sidik ragam menunjukkan pupuk organik cair tidak berpengaruh terhadap volume bibit, sedangkan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap volume bibit. Tidak terdapat interaksi nyata antara kedua perlakuan terhadap volume bibit. Hasil analisis disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan NPK terhadap volume bibit (ml)

Pupuk Organik Cair	Pupuk NPK				Rerata
	Kontrol	1 g	2 g	3 g	
Kontrol	2,80	2,60	3,00	2,60	3,05 a
3 ml	3,40	4,40	4,60	4,40	3,00 a
5 ml	3,40	2,80	3,20	3,40	3,35 a
8 ml	2,60	2,20	2,60	3,20	3,20 a
Rerata	2,75 q	4,20 p	3,20 q	2,45 q	(-)

Keterangan: Angka-angka pada kolom atau baris yang diikuti huruf yang sama tidak ada beda nyata berdasarkan DMRT taraf 5%.

## PEMBAHASAN

Data analisis menunjukkan terdapat interaksi nyata antara pemberian pupuk organik cair dan pupuk NPK pada parameter diameter batang dan berat segar tajuk. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kerjasama antara perlakuan pupuk organik cair dan pupuk NPK. Penggunaan pupuk organik cair dosis 8 ml dan NPK dosis 1 g menunjukkan hasil terbaik pada parameter diameter batang dengan nilai 7,06 mm. Hal ini diduga karena pupuk organik cair dan NPK mengandung unsur hara makro (NPK) dan mikro (dari POC) yang saling melengkapi untuk masa pertumbuhan pembesaran dan pemanjangan sel (Segara et al., 2015). Kombinasi pupuk NPK dosis 1 g dan pupuk organik cair dosis 3 ml menunjukkan hasil terbaik pada parameter berat segar tajuk dengan nilai 6,46 g.

Unsur nitrogen yang terdapat dalam POC dan NPK digunakan untuk pembentukan protein yang ada dalam sel sehingga terjadi pembelahan dan pembesaran sel pada titik-titik tumbuh pada maristem akar dan daun sehingga perlakuan pemberian pupuk organik cair dosis 3 ml dan NPK 1 g terjadi interaksi nyata terhadap diameter berat segar tajuk. Hal ini diduga karena perlakuan memberi respon yang sama terhadap berat segar tajuk.

Penggunaan POC kontrol (0 ml) dan dosis 3 ml lebih tinggi dibandingkan dosis 5 ml dan 8 ml kecuali diameter batang dan berat segar tajuk. Hal ini diduga pemberian 3 ml sudah cukup untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penyiraman yang teratur dapat melarutkan pupuk pada tanah, selain itu mikroorganisme dapat berkembang biak dengan baik pada kelembaban yang cukup (Kasno & Anggria, 2016). Panjaitan et al. (2016) menyatakan bahwa air sangat penting bagi tanaman untuk memenuhi kebutuhan tanaman dan sebagai pelarut hara dalam tanah ke dalam tanaman.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, berat segar tajuk, volume bibit, volume akar dan tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, diameter batang, berat segar akar, berat kering tajuk. Pengaruh nyata terhadap pertumbuhan terjadi karena kandungan unsur hara saling bekerjasama dan diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, pemberian pupuk sangat penting untuk pertumbuhan dan produksi tanaman, akan tetapi jika digunakan secara terus-menerus dapat merusak struktur tanah dan membunuh organisme yang terdapat di dalam tanah (Sinulingga et al., 2015).

Pemberian pupuk dosis 1 g pupuk NPK secara teratur sudah cukup meningkatkan pertumbuhan tanaman, namun jika diaplikasikan lebih dari itu maka tidak akan berefek baik. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hout et al., 2019) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk sangat berpengaruh pada pertumbuhan bibit jika diberikan secara berlebihan akan menekan pertumbuhan bibit. Ditegaskan oleh pendapat Setyorini et al. (2020) pertumbuhan bibit kelapa sawit yang baik dapat dilakukan dengan cara penambahan unsur hara makro N, P dan K yang sesuai dengan kebutuhan bibit di *pre nursery*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi nyata antara pupuk organik cair dan pupuk NPK terhadap diameter batang kombinasi terbaik pupuk NPK dosis 1 g dengan pupuk organik cair 8 ml, pupuk NPK 2 g dengan pupuk organik kontrol, pupuk NPK dosis 2 g dengan pupuk organik cair dosis 3 ml. Kombinasi terbaik pada berat segar tajuk pupuk NPK dosis 1 g dengan pupuk organik cair dosis 3 ml.
2. Pemberian pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit.
3. Perlakuan pupuk NPK dosis 1 g menunjukkan sudah cukup memberikan pengaruh pertumbuhan bibit yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, & Wibawanti, R. (2022). *Potensi Predasi Eucanthecona furcellata sebagai Pengendali Hayati UPDKS di Perkebunan Kelapa Sawit*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/potensi-predasi-eucanthecona-furcellata-sebagai-pengendali-hayati-updks-di-perkebunan-kelapa-sawit/>
- Hasibuan, M., Nurdelila, N., & Rahmat, R. (2019). Pengaruh Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit terhadap Produk Domestik Regional Bruto serta Dampaknya pada Pengentasan Kemiskinan di Provinsi Sumatera Utara. *JURNAL EKONOMI*, 21(3), Article 3. <https://doi.org/10.37721/je.v21i3.610>
- Hout, W., Swandari, T., & Mardu, R. (2019). *PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRENURSERY*. 4(1).
- Kasno, A., & Anggria, L. (2016). Peningkatan Pertumbuhan Kelapa Sawit Di Pembibitan Dengan Pemupukan Npk / Increasing Growth of Oil Palm Seedling with Npk Fertilization. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 22(3), 107–114. <https://doi.org/10.21082/litri.v22n3.2016.107-114>
- Pamungkas, S. S. T., & Adiguna, Y. (2020). Aplikasi Limbah Cair Tebu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) pada Fase Pre Nursery. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(2). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v16i2.1206>
- Panjaitan, P., Mu'in, A., & Rusmarini, U. K. (2016). Pengaruh Ketebalan Mulsa dan Volume Penyiraman pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di pre nursery. *Jurnal Agromast*, 1(2), 95–99.
- Segara, B., Hawalid, H., & Moelyahadi, Y. (2015). PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK MAJEMUK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PADA STADIA PRE NURSERY. *Klorofil: Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 10(2), 68–75.
- Setyorini, T., Hartati, R. M., & Damanik, A. L. (2020). PERTUMBUHAN BIBIT KELAPA SAWIT DI PRE NURSERY DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (KULIT PISANG) DAN PUPUK NPK. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 18(1), 98–106. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3284>
- Sinulingga, E., Ginting, J., & Sabrina, T. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Cair Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(3), 105699. <https://doi.org/10.32734/jaet.v3i3.11012>