

## Respons Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Asal Pelelah Kelapa Sawit dan Pupuk Majemuk NPK

Mira Ariyanti<sup>1\*</sup>, Gita Natali<sup>2</sup> dan Cucu Suherman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran  
Jalan Raya Bandung-Sumedang Km 21, Jatinangor, Sumedang 45363

<sup>2</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi, Departemen Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian  
Universitas Padjadjaran

\*Alamat korespondensi: mira.ariyanti@unpad.ac.id

### ABSTRACT

**The growth response of oil palm (*Elaeis Guineensis* Jacq.) seedling toward the application of organic fertilizer from palm fronds and NPK compound fertilizer**

The research was aimed to study the influence between organic fertilizers from palm fronds and NPK compound fertilizer to reduce NPK compound fertilizer in main nursery. The experiment was conducted from January to April 2017 at the Experiment Station Ciparanje, Faculty of Agriculture, Universitas Padjadjaran. The experimental design used was Randomized Block Design that arranged in factorial patterns with two factors and three replications. The first factor was dosage of organic fertilizers from palm fronds consisted of three levels of 0 g/polybag, 800 g/polybag, and 1600 g/polybag and the second factor was dosage of NPK compound fertilizer consisted of four levels of 0 g/polybag, 20 g/polybag, 40 g/polybag, and 60 g/polybag. The result of the experiment showed that there was interaction effect between organic fertilizers from palm fronds and NPK compound fertilizer on height of seedling and dry weight of the shoot. The dosage of 1600 g/polybag organic fertilizers from palm fronds with the dosage of 20 g/polybag NPK compound fertilizer showed the best result in dry weight of the shoot.

**Keywords:** Oil palm seedling, Main nursery, Organic fertilizer, Palm frond, NPK compound fertilizer

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pupuk organik asal pelelah kelapa sawit dengan pupuk majemuk NPK yang baik untuk mengurangi penggunaan pupuk majemuk NPK di pembibitan utama kelapa sawit. Percobaan dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan April 2017 di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas , Universitas Padjadjaran. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan pola faktorial yang diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama meliputi dosis pupuk organik asal pelelah kelapa sawit terdiri dari tiga taraf yaitu 0 g/polybag, 800 g/polybag, dan 1600 g/polybag dan faktor kedua dosis pupuk majemuk NPK yang terdiri empat taraf yaitu 0 g/polybag, 20 g/polybag, 40 g/polybag, dan 60 g/polybag. Hasil percobaan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh interaksi pupuk organik asal pelelah kelapa sawit dengan pupuk majemuk NPK terhadap tinggi tanaman dan bobot kering tajuk. Perlakuan pupuk organik asal pelelah kelapa sawit 1600 g/bibit dengan pupuk majemuk NPK 20 g/bibit menghasilkan bobot kering tajuk bibit kelapa sawit terbaik.

**Kata Kunci:** Bibit kelapa sawit, Pembibitan utama, Pupuk organik, Pelelah kelapa sawit, NPK

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit sangat penting peranannya bagi Indonesia baik sebagai komoditas andalan untuk ekspor. Menurut data Kementerian Pertanian (2014), Indonesia menempati urutan pertama sebagai negara dengan luas tanaman menghasilkan kelapa sawit terbesar di dunia mencapai 11.300.370 hektar dengan produksi 31.284.306 ton. Komoditas ini telah berhasil mengatasi kekurangan minyak goreng dari minyak kelapa yang terjadi pada tahun 1972 (Lubis, 2008).

Masalah yang ditemukan dalam persawitan Indonesia cukup kompleks menyebabkan rendahnya produktivitas perkebunan kelapa sawit. Langkah pertama yang dapat menunjang keberhasilan perkebunan kelapa sawit adalah pembibitan (Bahrum & Lubis, 1982). Hal ini menjadi sangat penting karena pembibitan adalah awal kegiatan yang harus dimulai setahun sebelum pindah tanam ke lapangan. Bibit yang digunakan harus berasal dari benih unggul dan bersertifikat.

Titik kritis pemeliharaan bibit kelapa sawit terletak pada pemupukan yang dimulai dari pembibitan awal sampai pembibitan utama, tanah memiliki keterbatasan sumber hara karena ditanam di dalam polybag (Sari, 2015). Tindakan pemupukan menjadi sangat penting untuk menunjang pertumbuhan bibit, namun kenaikan harga pupuk dapat memengaruhi biaya pemeliharaan yang harus ditanggung perusahaan perkebunan. Upaya untuk mencari sumber hara untuk pemupukan menjadi sangat penting untuk mengurangi biaya pemupukan secara konvensional (Sutarta dkk., 2001).

Limbah dari kelapa sawit dapat berasal dari tandan kosong, serat, cangkang, limbah cair, dan pelepasan penunasan. Kandungan bahan organik dari limbah tersebut cukup tinggi (Chan, 1992 dalam Tarmizi, 2000). Beberapa perkebunan sudah memanfaatkan berbagai limbah tersebut tetapi masih jarang yang memanfaatkan pelepasan. Pelepasan hasil penunasan pada umumnya dibiarkan di sekitar pinggiran pohon kelapa sawit dan dibiarkan melapuk dengan sendirinya. Proses tersebut tentu membutuhkan waktu yang cukup lama sampai pelepasan terdekomposisi.

Jumlah pelepasan kelapa sawit yang dapat diperoleh untuk setiap satu hektar perkebunan kelapa sawit mencapai kurang lebih 2,3 ton bahan kering. Bila satu hektar terdiri dari 130 pohon, setiap pohon dapat menghasilkan 22–26 pelepasan/tahun dengan rerata berat pelepasan dan

daun sawit 4–6 kg/pelepasan, bahkan produksi pelepasan dapat mencapai 40–50 pelepasan/pohon/tahun dengan berat sebesar 4,5 kg/pelepasan (Hutagalung & Jalaluddin, 1982). Pada dasarnya pelepasan kelapa sawit memiliki nilai guna seperti halnya dengan tandan kosong. Menurut Sugiyono (1998) pelepasan kelapa sawit mengandung unsur makro K = 2,57–3,74%, Ca = 0,37–0,68%, dan Mg = 0,13–0,36%.

Hasil penelitian yang dilakukan PPKS di kebun Sungai Buatan PT. Perkebunan Nusantara V menunjukkan bahwa aplikasi bahan organik dari TKS yang dikombinasikan dengan beberapa tingkat dosis pemupukan standar perkebunan mampu meningkatkan kadar hara (N, P, K, Ca, dan Mg) dan KTK tanah (Siahaan dkk., 1997). Menurut Herviyanti dkk. (2012), kandungan bahan organik yang tinggi pada tanah mampu meningkatkan keefektifan pemupukan anorganik karena mampu mengikat unsur hara dan meningkatkan jumlah muatan negatif sehingga KTK tanah tinggi.

Menurut Sari dkk. (2015), kombinasi pemberian pupuk majemuk NPK dan pupuk organik dari tandan kosong mampu meningkatkan tinggi bibit, jumlah pelepasan bibit kelapa sawit, dan diameter batang. Dengan demikian, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik asal pelepasan kelapa sawit yang tepat untuk mengurangi penggunaan pupuk majemuk NPK di pembibitan kelapa sawit.

## BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Kebun Percobaan Ciparanje, Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat. Tempat percobaan terletak pada ketinggian ± 750 meter di atas permukaan laut. Percobaan dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan April 2017. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial dengan dua faktor yaitu dosis pupuk organik asal pelepasan kelapa sawit dan dosis pupuk majemuk NPK. Percobaan ini terdiri dari 12 perlakuan dan 3 ulangan dan masing-masing ulang terdiri dari 2 bibit. Perlakuan yang diberikan meliputi Faktor I yaitu dosis pupuk organik asal pelepasan kelapa sawit (P) yang terdiri dari tiga taraf yaitu  $p_0 = 0$  g/polybag,  $p_1 = 800$  g/polybag, dan  $p_2 = 1600$  g/polybag serta Faktor II yaitu dosis pupuk majemuk NPK (M) terdiri dari empat taraf yaitu  $m_0 = 0$  g/polybag,  $m_1 = 20$  g/polybag,  $m_2 = 40$  g/polybag,

dan  $m_3 = 60$  g/polybag. Pengamatan dilakukan terhadap bobot basah akar dan bobot kering akar.

Bibit yang digunakan merupakan bibit yang berasal dari kecambah yang telah ditanam terlebih dahulu selama 3 bulan pada tahap *pre nursery*. Kecambah berasal dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan. Kecambah yang digunakan adalah varietas Simalungun, sedangkan media tanam yang digunakan adalah tanah ordo Ultisol bagian atas (*top soil*) yang diambil pada ketebalan 10–20 cm. Tanah yang digunakan terlebih dahulu dikeringanginkan lalu disaring dengan tujuan untuk membebaskan media tanam dari sisa-sisa kayu, batuan kecil, dan material lainnya (Murtert dkk., 1999). Naungan dibuat bersamaan dengan persiapan media tanam atau sebelum kecambah ditanam. Naungan terbuat dari bambu dengan tinggi 2 m. Naungan yang digunakan terbuat dari paronet 50%. Setelah kecambah ditanam selama 3 bulan, naungan dibuka seluruhnya agar bibit beradaptasi dengan lingkungan.

Ada beberapa kegiatan yang dilakukan saat pemeliharaan di pembibitan kelapa sawit yaitu pemupukan, penyiraman, dan penyiraman. Aplikasi pupuk organik asal pelelah kelapa sawit dilakukan saat dilakukan pindah tanam, sedangkan aplikasi pupuk majemuk NPK 15-15-15 dilakukan secara bertahap setelah dua minggu bibit pindah tanam dengan interval waktu dua minggu sekali. Penyiraman gulma dilakukan dengan mencabutnya secara manual. Bibit disiram dua kali sehari jika tidak turun hujan. Bibit memerlukan air sebanyak 0,1-0,3 l/bibit/hari untuk *pre nursery* dan 1-3 liter/bibit/hari untuk *main nursery* (Lubis, 1982).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Basah Akar

Hasil analisis uji statistik menunjukkan bahwa secara mandiri pemberian pupuk organik asal pelelah kelapa sawit tidak berbeda nyata pada parameter bobot basah akar (Tabel 1). Menurut penelitian Winarna dkk. (2001), perkaran kelapa sawit berkembang baik pada akar yang berada di bawah TKs (tandan kosong kelapa sawit) yang telah melapuk. Hal tersebut tidak terjadi pada penelitian ini diduga karena pelelah kelapa sawit belum melapuk seluruhnya. Pemberian pupuk majemuk NPK secara mandiri berpengaruh nyata terhadap bobot basah akar pada setiap dosisnya dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk. Hal tersebut diduga karena unsur hara pada pupuk majemuk NPK

pengaraiannya berangsurg-angsur di tanah sehingga akar mampu menyerap unsur hara yang diberikan pupuk pada tanaman dengan baik. Menurut Gardner dkk. (1991), fosfor mampu mengembangkan lebih banyak akar walaupun bukan pengaruh secara langsung, namun awalnya unsur P dapat membantu meningkatkan fotosintesis yang selanjutnya dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman.

Tabel 1. Pengaruh mandiri dosis pupuk organik pelelah kelapa sawit dan pupuk majemuk NPK terhadap bobot basah akar bibit.

Pupuk organik pelelah kelapa sawit (P)	Bobot basah akar (g)
0	7,16 a
1	7,96 a
2	10,31 a
Pupuk majemuk NPK (M)	
0	5,48 a
1	8,96 b
2	8,63 b
3	10,83 b

Keterangan:  $p_0$  = tanpa pupuk organik,  $p_1$  = pupuk organik 800 g/bibit,  $p_2$  = pupuk organik 1600 g/bibit,  $m_0$  = tanpa pupuk majemuk NPK,  $m_1$  = 20 g/bibit,  $m_2$  = 40 g/bibit,  $m_3$  = 60 g/bibit. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Selain fungsi di atas, fosfor memiliki fungsi lain bagi tanaman, salah satu yang utama adalah menjadi sumber dan transfer energi dalam tanaman. Hara P bersifat immobil di dalam tanah karena sebagian besar P tanah dijerap menjadi bentuk tidak tersedia bagi tanaman. Ketersediaan P untuk pertumbuhan tanaman tergantung kepada mobilitasnya di dalam tanah dan keseimbangan antara bentuk P larut dan terjerap (Nursyamsi dkk., 2011).

### Bobot Kering Akar

Hasil uji statistik juga menunjukkan bahwa secara mandiri perlakuan pupuk organik pelelah kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar bibit kelapa sawit pada semua perlakuan (Tabel 2). Hal ini diduga karena bahan-bahan organik di dalam tanaman tidak terakumulasi dengan baik dan kurangnya aktivitas mikroba dalam mendekomposisi bahan organik sehingga belum berpengaruh terhadap bobot kering akar bibit kelapa sawit, namun ada kecenderungan pemberian pupuk

organik asal pelelah kelapa sawit mampu meningkatkan kesuburan fisik dan biologi tanah.

Perlakuan pupuk majemuk NPK secara mandiri dapat meningkatkan bobot kering akar bibit kelapa sawit. Menurut Halim (2012), peningkatan luas permukaan akar dapat terjadi dengan pemberian pupuk kalium yang dapat meningkatkan bobot kering akar sehingga penyerapan hara menjadi lebih besar. Kalium berperan dalam enzim-enzim fotosintesis, translokasi karbohidrat dan penyerapan CO<sub>2</sub> pada mulut daun. Hal lain diduga karena perlakuan pupuk majemuk NPK khususnya unsur fosfor mampu merangsang pertumbuhan dan perkembangan perakaran tanaman. Tanaman yang kekurangan unsur fosfor dapat mengakibatkan pertumbuhan akar terhambat (Salisbury & Ross, 1995).

Tabel 2. Pengaruh mandiri dosis pupuk organik pelelah kelapa sawit dan pupuk majemuk NPK terhadap bobot kering akar bibit.

Pupuk organik pelelah kelapa sawit (P)	Bobot kering akar (g)
0	2,06 a
1	2,31 a
2	2,77 a
Pupuk majemuk NPK (M)	
0	1,96 a
1	2,53 a
2	2,33 a
3	2,70 a

Keterangan: p<sub>0</sub> = tanpa pupuk organik, p<sub>1</sub> = pupuk organik 800 g/bibit, p<sub>2</sub> = pupuk organik 1600 g/bibit, m<sub>0</sub> = tanpa pupuk majemuk NPK, m<sub>1</sub> = 20 g/bibit, m<sub>2</sub> = 40 g/bibit, m<sub>3</sub> = 60 g/bibit. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

## SIMPULAN

Tidak terjadi pengaruh interaksi antara pupuk organik pelelah kelapa sawit dengan pupuk majemuk NPK terhadap bobot basah akar dan bobot kering akar. Aplikasi pupuk organik pelelah kelapa sawit dan pupuk majemuk NPK berpengaruh secara mandiri pada parameter bobot basah akar dan bobot kering akar.

## DAFTAR PUSTAKA

Bahrum, AZ, dan AU Lubis. 1982. Penanaman dan pemindahan bibit kelapa sawit. Pedoman

- Teknis No. 09/PT/PPM/82. Marihat, Pematang Siantar, Indonesia.
- Gardner, FP, RB Pearce, and RL Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan. Universitas Indonesia (UI-press), Jakarta. 428 hlm.
- Halim. 2012. Optimasi dosis nitrogen dan kalium pada bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) di pembibitan utama. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Herviyanti, A Fachri, S Riza, Darmawan, Gusnidar, dan S Amrizal. 2012. Pengaruh pemberian bahan humat dan pupuk P pada Ultisol. J. Solum. 19:15-24.
- Hutagalung, RI, and S Jalaluddin. 1982. Feeds for farm animals from the oil palm. University Pertanian Malaysia. Serdang Malay. Soc. Anim. Prod. Serdang. Malaysia. Publ. No. A 40.
- Kementrian Pertanian. 2014. Outlook Komoditi Kelapa Sawit. Jakarta. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Tersedia online pada: <http://pusdatin.setjen.pertanian.go.id>. (diakses 1 Agustus 2016).
- Lubis, AU. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Edisi Kedua. Marihat. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Murert, E, AS Esquivel, AO de los Santos, and EO Cerventes. 1999. The oil palm nursery foundation for high production. Better Crop International. 13(1):39-44.
- Nursyamsi, D, L Anggria dan Nurjaya. 2011. Pengaruh pemberian P-alam terhadap jerapan dan bentuk-bentuk P tanah pada Dystrudept Cibatok Bogor. J Tanah dan Iklim. 24:1-12.
- Sari, VI. 2013. Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sari, VI, Sudradjat, dan Sugiyanta. 2015. Peran pupuk organik dalam meningkatkan efektifitas pupuk NPK pada bibit kelapa sawit di pembibitan utama. J. Agron. Indonesia. 43(2):153-159.
- Salisbury, FB, dan CW Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid I. Terjemahan DR Lukman. Penerbit ITB, Bandung. Hlm. 150-176.
- Siahaan, MM, K Pamin, dan R Adiwiganda. 1997. Pengaruh aplikasi tandan kosong sawit

- sebagai mulsa terhadap produksi tanaman kelapa sawit. Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit. Medan, 16 Desember 1997.
- Sugiyono, WD. 1998. Patah pelepah kelapa sawit. Warta PPKS. 6(2):55-61.
- Sutarta, ES, Winarna, PL Tobing, dan Sufianto. 2001. Aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit pada perkebunan kelapa sawit. Seminar Efektivitas Aplikasi Pupuk di Perkebunan Pemupukan Kelapa Sawit. Medan. 17-18 Juli 2001.
- Tarmizi, AM. 2002. Fertilizer requirements in nursery, immature, and mature oil palm plantations. Seminar on Innovative Approach to Fertilizer Management in Oil Palm in the New Millennium. Subang Jaya Selangor, 27-28 January 2000.
- Winarna, WD. 2001. Penggunaan TKS dan kompos TKS untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Seminar Efektivitas Aplikasi Pupuk di Perkebunan Pemupukan Kelapa Sawit. Medan. 17-18 Juli 2001.