

Respon dan Heritabilitas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Tipe K⁺⁺ dan K⁻ Terhadap Aplikasi Pupuk KCl di Pembibitan Pre Nursery

Response and Heritability of Oil Palm Type of Seedling K⁺⁺ and K⁻ to KCl Fertilizer Application in Pre Nursery

Irvan Maulana Amry, Lollie Agustina P. Putri*, Diana Sofia Hanafiah

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan 20155

*Corresponding author : lollie_agustina@yahoo.com

ABSTRACT

Oil palm requires fertilization both at the stage of seeding, immature plants, and producing plants. Potassium fertilizer is most needed for the growth of oil palm plants. The aims of research was to study the response and heritability of oil palm type of seedling K⁺⁺ and K⁻ to KCl fertilizer application in pre nursery. This research was conducted at PT. Socfindo Bangun Bandar, Martebing Village, Dolok Masihul District, Serdang Bedagai Regency, Province of North Sumatera, with an altitude of ±60 meters above sea level, starting from February 2017 until May 2017 using Randomized Block Design with 2 factors of treatment: seed type (K⁺⁺ and K⁻) and application of KCl fertilizer (0 g, 0.15 g and 0.30 g)/seedlings. The data obtained were analyzed using a verbal examination and continued by Duncan's multiple-range test. The parameters observed were plant height, stem diameter, number of leaves, the element of potassium nutrients on the soil and the element of potassium nutrient in the leaves. The results showed that the seed type treatment was significantly different from the plant height, leaf number, and stem diameter. The treatment of KCl fertilizer dose did not significantly affect all parameters. The interaction between the two treatments did not significantly affect all parameters. Parameter of plant height, leaf number and stem diameter showed high heritability value.

Keywords: fertilizer, oil palm, type of seedling.

ABSTRAK

Kelapa sawit memerlukan pemupukan baik pada tahap pembibitan, tanaman belum menghasilkan, maupun tanaman menghasilkan. Pupuk kalium paling dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dan heritabilitas bibit kelapa sawit tipe bibit K⁺⁺ dan K⁻ terhadap aplikasi pupuk KCl di pembibitan Pre Nursery. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pembibitan PT. Socfindo Bangun Bandar, Desa Martebing, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 60 meter di atas permukaan laut, dimulai dari bulan Februari 2017 hingga bulan Mei 2017 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor perlakuan yaitu : tipe bibit (K⁺⁺ dan K⁻) dan dosis pupuk KCl (0 g, 0.15 g dan 0.30 g)/tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, unsur hara kalium daun dan unsur hara kalium tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tipe bibit berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Perlakuan dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter. Parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang menunjukkan nilai heritabilitas tinggi.

Kata Kunci : pupuk, kelapa sawit, tipe bibit.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan sumber minyak nabati terbesar kedua di dunia yang dapat dikonsumsi manusia dan saat ini menjadi komoditas perkebunan strategis di Indonesia. Pesatnya perkembangan industri kelapa sawit Indonesia tidak terlepas dari upaya peningkatan produktivitas CPO melalui pemuliaan tanaman yang berkesinambungan dan dari sumbangan nyata pemuliaan tanaman dalam mendukung penyediaan bahan tanaman unggul (Putri *et al.*, 2009).

Saat ini Indonesia menempati posisi teratas dalam pencapaian luas areal dan produksi minyak sawit dunia yang mencapai 6,5 juta hektar berupa tanaman menghasilkan (TM) (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014).

Untuk menghasilkan tanaman kelapa sawit yang memiliki produktivitas tinggi diperlukan kegiatan pemeliharaan kelapa sawit yaitu pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan produktivitas tanaman (Ziddu, 2012).

Permasalahan yang sering terjadi diperusahaan perkebunan kelapa sawit yaitu terletak pada tingginya biaya pemupukan dalam budidaya kelapa sawit, seperti yang dikemukakan oleh Sutarta *et al.* (2005) Biaya pemupukan pada kelapa sawit tergolong tinggi, kurang lebih 30% dari total biaya produksi atau 40-60% dari total biaya pemeliharaan. Oleh karena itu perlu dilakukannya pengadaan bibit yang efisien terhadap penyerapan unsur hara tetapi tidak mengurangi daya produktifitasnya untuk meminimalisir biaya pemupukan.

Kelapa sawit memerlukan pemupukan baik pada tahap pembibitan, tanaman belum menghasilkan maupun tanaman menghasilkan. Kandungan pupuk yang paling besar dibutuhkan tanaman kelapa sawit yaitu Kalium. Ziddu (2012) menyatakan bahwa tanaman kelapa sawit memerlukan pupuk dalam jumlah yang tinggi, mengingat bahwa 1 ton TBS yang dihasilkan setara dengan 6,3 kg Urea (nitrogen), 2.1 kg TSP, 7.3 kg MOP (kalium), dan 4.9 kg Kiserit.

Unsur kalium sangat penting bagi tanaman, Mangoensoekarjo dan Tojib (2005) menyatakan bahwa fungsi utama kalium adalah sebagai katalisator (pendorong dan

mempercepat reaksi-reaksi biokimia), mengatur kegiatan fotosintesis, transpirasi, serta reaksi biokimia dalam daun dan titik tumbuh.

Pada saat ini, kelangkaan pupuk yang berlangsung selama beberapa musim di beberapa daerah juga dapat menurunkan produktivitas tanaman di berbagai sektor pertanian dan perkebunan. Mahalnya harga pupuk terutama pupuk kalium menjadi masalah bagi petani dan perkebunan-perkebunan besar (Purnamayani *et al.*, 2014).

Menurut informasi yang diberikan oleh pihak Socfindo, terdapat tipe bibit kelapa sawit yang diduga dapat mengurangi penggunaan atau biaya pemupukan unsur kalium pada perkebunan kelapa sawit. Bibit tersebut adalah tipe K^{++} dan tipe K^{-} . Tipe bibit K^{++} adalah bibit yang tanggap terhadap unsur hara kalium, sedangkan tipe bibit K^{-} adalah bibit yang tidak tanggap terhadap unsur kalium. Tipe bibit ini masih dalam percobaan, sehingga informasi ataupun ketersediaan untuk bibit ini masih sulit untuk didapatkan (Afandi, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon dan heritabilitas bibit kelapa sawit Tipe K^{++} dan K^{-} terhadap aplikasi pupuk KCl di pembibitan Pre Nursery.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pembibitan PT. Socfindo Bangun Bandar, Desa Martebing, Kecamatan Dolok Masihul, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat \pm 60 meter di atas permukaan laut, yang dimulai pada bulan Februari 2017 sampai dengan bulan Mei 2017. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kecambah kelapa sawit DxP Socfindo yang bertipe K^{++} dan K^{-} , media tanam (*top soil* dan pupuk Rock Phospat 27%) dengan perbandingan 375gram/100kg tanah, Polybag ukuran 15 cm x 20 cm, tebal 0.10 mm, Pupuk KCl 80, serta bahan lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jangka sorong digital, cutter, meteran, hand sprayer, ember, gelas ukur, ayakan, cangkul, timbang analitik, label perlakuan, penggaris, gembor, alat tulis,

kamera dan alat-alat lain yang mendukung dalam penelitian ini.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 2 faktor, faktor 1 : T₁ = tipe bibit tidak tanggap kalium (K⁺⁺); T₂ = tipe bibit tanggap kalium (K⁻). Faktor 2 : K₀ = KCl 0 g; K₁ = KCl 0.15 g dan K₂ = KCl 0.30 g.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa perlakuan tipe bibit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 13 MST. Tinggi tanaman pada 13 MST yang tertinggi yaitu pada perlakuan T₁ (29.62 cm) dan terendah pada perlakuan T₂ (23.30 cm). Hal ini menunjukkan bahwa tipe bibit yang tidak tanggap unsur kalium memiliki sifat genetik yang mendukung dalam proses pertumbuhannya, serta membuktikan bahwa tipe bibit K⁻ memiliki pertumbuhan yang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Afandi (2016) yang menyatakan bahwa bibit tipe K⁻ merupakan tipe bibit yang tidak tanggap terhadap unsur kalium sehingga dapat mengefisiensi penggunaan pupuk tanpa mengurangi proses pertumbuhan dan perkembangannya.

Dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman pada 13 MST yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₀ dan K₁ (27.85 cm) dan yang

terendah terdapat pada perlakuan K₂ (23.95 cm) dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya juga dapat dilihat bahwa interaksi antara tipe bibit dan dosis pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanama

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan tipe bibit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 13 MST. Jumlah daun pada 13 MST yang tertinggi yaitu pada perlakuan T₁ (4.77 helai) dan terendah pada perlakuan T₂ (3.80 cm). perbedaan jumlah daun disebabkan oleh faktor genetik dimana perlakuan T₁ adalah tipe bibit sawit yang memiliki genetik tidak tanggap terhadap unsur kalium, sedangkan T₂ adalah tipe bibit sawit yang memiliki genetik tanggap terhadap unsur kalium, sehingga terjadi perbedaan jumlah daun pada kedua genetik yang berbeda tersebut. Hal ini juga didukung oleh pendapat Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa duduk daun pada batang adalah merata sepanjang batang tersusun secara spiral yang memutar dalam rumus yang ditentukan oleh sifat genetik tanaman baik jumlah dan ukurannya.

Dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun tertinggi pada 13 MST terdapat pada perlakuan K₁ (4.60 helai) dan yang terendah terdapat pada perlakuan K₂ (3.95 helai) dapat dilihat pada Tabel 2. Selanjutnya juga dapat dilihat bahwa interaksi antara tipe bibit dan dosis pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman kelapa sawit 13 MST

	Jenis bibit	Dosis pupuk KCl (g)			Rataan
		K ₀	K ₁	K ₂	
13 MST	T ₁	30.10	29.56	29.21	29.62a
	T ₂	25.09	26.13	18.68	23.30b
	Rataan	27.60	27.85	23.95	26.46

Diameter batang pada 13 MST yang tertinggi yaitu pada perlakuan T₁ (8.58 mm) dan terendah pada perlakuan T₂ (7.50 mm). Hal ini dikarenakan pengamatan penambahan diameter batang memiliki hubungan yang erat dengan jumlah daun. Besarnya diameter batang dipengaruhi oleh jumlah daun yang terbentuk, karena diameter batang pada pertumbuhan awal tanaman kelapa sawit merupakan kumpulan dari pelepah daun yang terbentuk. Pertambahan jumlah daun yang semakin banyak akan memperoleh pertambahan diameter batang. Jumlah daun sendiri dapat dipengaruhi oleh faktor genetik seperti yang dijelaskan oleh Gardner *et al.* (1991) yang menyatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan.

Dosis pupuk KCl tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang. Diameter batang pada 13 MST yang tertinggi terdapat pada perlakuan K₁ (8.54 mm) dan yang

terendah terdapat pada perlakuan K₀ (7.75 mm) dapat dilihat pada Tabel 3. Selanjutnya juga dapat dilihat bahwa interaksi antara tipe bibit dan dosis pupuk KCl berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang.

Data unsur hara kalium pada daun 13 MST dengan perlakuan tipe bibit dan dosis pupuk KCl dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan unsur hara kalium pada daun untuk tipe bibit yang tertinggi yaitu pada perlakuan T₂ (1.87 %) dan terendah pada perlakuan T₁ (1.55 %). Sedangkan kandungan unsur hara kalium pada daun untuk dosis pupuk KCl yang tertinggi yaitu pada perlakuan K₀ (1.92 %) dan terendah pada perlakuan K₂ (1.34 %). Hal ini sesuai dengan pernyataan Afandi (2016) yang menyatakan bahwa tipe bibit K⁺⁺ adalah bibit yang tanggap terhadap unsur kalium dan tipe bibit K⁻ adalah bibit yang tidak tanggap terhadap unsur kalium.

Tabel 2. Rataan jumlah daun tanaman kelapa sawit 13 MST

	Jenis bibit	Dosis pupuk KCl (g)			Rataan
		K ₀	K ₁	K ₂	
13 MST	T ₁	4.70	4.80	4.80	4.77a
	T ₂	3.90	4.40	3.10	3.80b
	Rataan	4.30	4.60	3.95	4.28

Tabel 3. Rataan diamter batang tanaman kelapa sawit 13 MST

	Jenis bibit	Dosis pupuk KCl (g)			Rataan
		K ₀	K ₁	K ₂	
13 MST	T ₁	8.34	8.69	8.70	8.58a
	T ₂	7.15	8.38	6.98	7.50b
	Rataan	7.75	8.54	7.84	8.04

Tabel 4. Rataan unsur hara kalium pada daun

Jenis bibit	Dosis pupuk KCl (g)			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	%	
T ₁	1.94	1.83	0.89	1.55
T ₂	1.90	1.91	1.79	1.87
Rataan	1.92	1.87	1.34	1.71

Tabel 5. Rataan unsur hara kalium pada tanah

Jenis bibit	Dosis pupuk KCl (g)			Rataan
	K ₀	K ₁	K ₂	
	%	
T ₁	1421.86	1353.80	1523.78	1433.15
T ₂	1387.66	1412.81	1403.76	1401.41
Rataan	1404.76	1383.31	1463.77	1417.28

Data kandungan unsur hara kalium pada tanah sebelum penanaman yaitu sebesar 1615 mg/kg. Data unsur hara kalium pada tanah sesudah penanaman dengan perlakuan tipe bibit dan dosis pupuk KCl dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa kandungan unsur hara kalium pada tanah untuk jenis bibit yang tertinggi yaitu pada perlakuan T₁ (1433.15 mg/kg) dan terendah pada perlakuan T₂ (1401.41 mg/kg). Sedangkan kandungan unsur hara kalium pada tanah untuk dosis pupuk KCl yang tertinggi yaitu pada perlakuan K₂ (14.63 mg/kg) dan terendah pada perlakuan K₁ (1383.31 mg/kg).

Hal ini sesuai dengan pernyataan Afandi (2016) yang menyatakan bahwa tipe bibit K⁺⁺ adalah bibit yang tanggap terhadap unsur kalium dan tipe bibit K⁻ adalah bibit yang tidak tanggap terhadap unsur kalium.

Nilai duga heritabilitas (h^2) untuk masing-masing parameter berkisar antara

0.83-0.90. Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang memiliki sifat yang mudah diwariskan karena memiliki nilai heritabilitas yang tinggi. Berdasarkan Tabel 6 juga dapat dilihat bahwa faktor genetik lebih berperan dominan dibandingkan dengan faktor lingkungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Alnopri (2004) yang menyatakan bahwa heritabilitas merupakan gambaran apakah suatu karakter lebih dipengaruhi faktor genetik atau faktor lingkungan dan nilai heritabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa faktor genetik lebih berperan dibandingkan dengan faktor lingkungan. Sifat yang mempunyai nilai heritabilitas tinggi, maka sifat tersebut akan mudah diwariskan pada keturunan berikutnya.

Tabel 6. Nilai duga heritabilitas (h^2) masing-masing parameter

Parameter	Heritabilitas (h^2) (%)
Tinggi tanaman (cm)	0.90 t
Jumlah daun (helai)	0.86 t
Diameter batang (mm)	0.83 t

Keterangan : r = rendah; s = sedang; t = tinggi

SIMPULAN

Perlakuan tipe bibit K^{++} dan K^{-} berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Perlakuan dosis pupuk KCl belum berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Interaksi perbedaan jenis bibit dan pemberian dosis pupuk KCl belum berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan tipe bibit K^{-} menyerap lebih sedikit unsur hara kalium dibandingkan dengan tipe bibit K^{++} . Kombinasi perlakuan terbaik yaitu terdapat pada jenis bibit yang tidak tanggap unsur kalium dengan dosis pupuk KCl 0 g/tanaman. Parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang menunjukkan nilai heritabilitas tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jendral Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristek Dikti, Sesuai dengan surat perjanjian No : 17/SP2H/LT/DRPM/II/2016, tanggal 17 Februari 2016.

Seluruh staff dan karyawan PT. Socfindo atas ijin untuk melakukan penelitian di lahan pembibitan Socfindo Bangun Bandar, Dolok Masihul, Serdang Bedagai-Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, D. 2016. Pengertian tipe bibit K^{++} dan K^{-} . (komunikasi pribadi). Medan.
 Alnopri. 2004. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Sifat-Sifat Pertumbuhan Bibit Tujuh Genotipe Kopi Rabusta-Arabika. *Jurnal ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, 6 (2) : 4-10.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Sawit Tahun 2011-2013. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. Jakarta.
 Gardner, F. P., Pearce, R. B., Mitchell R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. *Terjemahan*. Herawati S. UI Press. Jakarta.
 Mangoensoekarjo, S., Tojib, A. T. 2005. Manajemen budidaya kelapa sawit. Dalam S. Mangoensoekarjo dan H. Semangun (Eds.). Manajemen Agrobisnis kelapa sawit. Gajah Mada University Press. Yodyakarta. 318 Hal.
 Purnamayani, R., Purnama, H., Busyra. 2014. Kombinasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Kandang sebagai Substitusi Pupuk Kalium terhadap Produksi Tanaman Gambas (*Lufa acutangula*) di Kabupaten Merangin. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. BPTP. Jambi.
 Putri, L. A. P., Sudarsono., Aswidinnoor, H., Asmono, D. 2009. Keragaan Genetik dan Pendugaan Heritabilitas pada Komponen Hasil dan Kandungan β -Keroten Progeni Kelapa Sawit. *Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. J. Agron. Indonesia* 37(2) : 145-151.
 Sutarta, E. S., Witjaksana, D., Suroso, R. 2005. Peluang Penggunaan Pupuk Majemuk dan Pupuk Organik dari Limbah Kelapa Sawit. <http://www.google.com/url.sa>, (22 Juni 2013).
 Ziddu. 2012. Pemupukan Kelapa Sawit <http://membangunkebunkelapasa.wit.webs.com>. (5 Juni 2015).