

*Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018, Palembang 18-19 Oktober 2018
“Tantangan dan Solusi Pengembangan PAJALE dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) di
Lahan Suboptimal”*

Performa Tanaman Kelapa Sawit pada Musim Kering di Sumatera Selatan: Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Status Hara Tanaman

Performance of Palm Oil in Dry Season in South Sumatera: Effect of Fertilizer on Vegetative Growth and Status of Nutrient

Didik Wahyu Prasetyo¹, M. Nur Fanani Kramajaya¹, Ruli Wandri^{1*}, dan Dwi Asmono¹

^{1*}Department of Research & Development, PT Sampoerna Agro Tbk, Palembang 30127

^{*}Penulis untuk korespondensi: ruli.wandri@sampoernaagro.com

Sitasi: Prasetyo D W, M. Kramajaya M N K, Wandri R, dan Asmono D. 2019. Performa tanaman kelapa sawit pada musim kering di Sumatera Selatan: Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Status Hara Tanaman. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018, Palembang 18-19 Oktober 2018.* pp. 60-66. Palembang: Unsri Press.

ABSTRACT

Most of the oil palm plantations in South Sumatra Province are planted in acid soils (Ultisol and Oxisol). The main limiting factor in acid soils is high acidity with low fertility. This condition is coupled with the typical climate conditions in South Sumatra, namely the existence of a strict boundary between the rainy and dry seasons. When the dry season, it is not uncommon to find water deficits. This study was conducted to determine the relationship between water deficit events and vegetative growth and nutrient content of oil palm. This study was carried out by exploiting data in fertilization experiments. Fertilization experiments using factorial design $N^3P^2K^3Mg^2$ (*higher order partially confounded interactions*) and each plot consisted of 64 trees. The results of the study showed that in general the water deficit events in 2014 decreased 4-6 frond per year in the same year and decreased 2-6 frond per year in 2015. Increased K content in the leaves will increase frond production. The optimum K content to maintain a fixed 24 frond production is 1.1%. This study can be used as initial information for management of fertilization management in the event of a water deficit.

Keywords: water deficit, nutrient content, oil palm, vegetative growth

ABSTRAK

Sebagian besar lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Sumatera Selatan ditanam pada tanah masam (Ultisol dan Oxisol). Faktor pembatas utama pada tanah masam adalah kemasaman yang tinggi dengan kesuburan yang rendah. Kondisi tersebut ditambah dengan kondisi iklim di Sumatera Selatan yang khas, yaitu adanya batas yang tegas antara musim hujan dan musim kemarau. Ketika musim kemarau berlangsung, tidak jarang dijumpai adanya peristiwa defisit air. Studi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara peristiwa defisit air terhadap pertumbuhan vegetatif dan kandungan nutrisi daun kelapa sawit. Studi ini dilakukan dengan mengeksploitasi data pada percobaan pemupukan. Percobaan pemupukan menggunakan rancangan faktorial $N^3P^2K^3Mg^2$ (*higher order interactions partially confounded*) dan setiap plot terdiri dari 64 pohon. Hasil studi

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-979-587-801-8

menunjukkan bahwa secara umum peristiwa defisit air di tahun 2014 menurunkan 4-6 pelepah per tahun di tahun yang sama dan menurunkan 2-6 pelepah per tahun di tahun 2015. Peningkatan kandungan K di dalam daun akan meningkatkan produksi pelepah. Kandungan K optimum untuk mempertahankan jumlah pelepah tetap 24 pelepah adalah 1.1%. Kajian ini dapat dijadikan sebagai informasi awal untuk pengelolaan manajemen pemupukan pada saat terjadi defisit air.

Kata kunci: defisit air, hara tanaman, kelapa sawit, pertumbuhan vegetatif

PENDAHULUAN

Tanah masam (acid soils) merupakan tanah-tanah yang memiliki pH rendah (agak masam hingga sangat masam atau < 6.5). Tanah masam terdiri atas 1) Lahan Basah seperti lahan gambut, lahan sulfat masam dan rawa pasang surut, dan 2) Lahan Kering seperti tanah Ultisol dan tanah Oxisol. Secara umum, penyebab terbentuknya tanah masam di tanah mineral adalah adanya curah hujan tinggi yang menyebabkan terjadinya pencucian basa basa (CaO, MgO, Na₂O, K₂O, dll) serta terjadinya pemekatan Al₂O₃ dan Fe₂O₃. Tanah masam dapat digolongkan kedalam kategori lahan suboptimal. Lahan suboptimal merupakan suatu lahan yang kehilangan kemampuan untuk mendukung kegiatan fisiologis tumbuhan yang terjadi akibat proses pembentukannya atau akibat lainnya sehingga membutuhkan perlakuan lebih apabila akan dimanfaatkan sebagai lahan pertanian.

Sebagian besar lahan perkebunan kelapa sawit di Provinsi Sumatera Selatan ditanam pada tanah masam (Ultisol dan Oxisol). Berdasarkan taksonomi tanah (Soil Survey Staff, 2006), tanah Ultisol dan Oxisol sebagian besar berasal dari batuan sedimen masam. Menurut Munir (1996), tanah Ultisol merupakan tanah yang mempunyai penciri Horison *Argilik* atau *Kandik* (horison akumulasi liat) dan kejenuhan basa $< 35\%$, sedangkan tanah Oxisol merupakan tanah tua yang telah mengalami pelapukan tingkat lanjut dengan penciri utama berupa Horison *Oksik* dan memiliki kandungan liat 40% atau lebih pada kedalaman 18 cm. Faktor pembatas utama pada tanah Ultisol dan Oxisol yaitu kemasaman yang tinggi dengan kesuburan yang rendah.

Tingkat kesuburan tanah erat kaitannya dengan cadangan hara tanah dan besaran suplai hara bagi tanaman sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Seperti halnya tanaman lainnya, produktivitas kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor. Prabowo (2011) menyatakan bahwa produksi TBS kelapa sawit dipengaruhi oleh banyak faktor seperti cadangan hara tanah, suplai hara, manajemen lapangan, iklim, bahan tanaman dan pemupukan. Pertumbuhan kelapa sawit biasanya dapat dilihat melalui keragaan tanaman/vigor di lapangan, nilai PCS (*Petiole Cross Section*), jumlah pelepah yang diproduksi, nilai RFA (*Relative Frond Area*), dll. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu ketersediaan air bagi tanaman.

Ketersediaan air juga menjadi salah satu permasalahan yang dimiliki oleh tanah Ultisol dan Oxisol. Penyebab ketersediaan air yang rendah pada tanah Ultisol dan Oxisol antara lain yaitu adanya lapisan *plinthite* dan tingginya kandungan liat. Lapisan *plinthite* menyebabkan gerakan air dalam tanah menjadi terhambat, sedangkan tingginya kandungan liat mengakibatkan kemampuan menahan air menjadi rendah. Kondisi tersebut akan semakin diperparah apabila tanah Ultisol dan Oxisol berada dalam kondisi iklim yang kurang baik seperti curah hujan dan distribusi curah hujan yang tidak merata di sepanjang tahun. Kondisi iklim yang demikian memperbesar peluang terjadinya peristiwa defisit air.

Peristiwa defisit air akan menyebabkan akar tanaman sulit menyerap mineral dalam tanah sebab adanya air, unsur-unsur hara dapat larut dan tersedia bagi tanaman dan pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit. Studi ini dilakukan dengan melakukan eksploitasi data pada percobaan pemupukan yang dimiliki oleh PT. Sampoerna Agro Tbk. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui hubungan antara peristiwa defisit air terhadap pertumbuhan vegetatif dan kandungan nutrisi daun kelapa sawit. Hasil kajian ini diharapkan dapat dijadikan informasi awal pengelolaan manajemen pemupukan pada saat terjadi defisit air.

BAHAN DAN METODE

Percobaan pemupukan pada areal tanah masam terdapat di kebun IPBD (Inti Permata Bunda Dua) yang berlokasi di Desa Balian, Kec. Mesuji Raya, Kab. Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Percobaan pemupukan menggunakan rancangan faktorial $N^3P^2K^3Mg^2$ (*higher order interactions partially confounded*) yang terdiri atas 36 plot dan setiap plot terdiri dari 64 pohon dan dimulai sejak tahun 2012.

Jenis tanah pada areal percobaan pemupukan termasuk kedalam Ordo Ultisol, dengan Great Group *Plinthic Kanhapludults*, yang dicirikan oleh solum tanah yang lebih dangkal, bertekstur lempung sampai liat berlempung, terdapat lapisan *plinthite* sehingga memiliki drainase dalam kategori agak baik serta kemasaman tanah dalam kategori sangat masam (Tabel 1).

Tabel 1. Deskripsi Tanah Lokasi Percobaan Pemupukan IPBD

Parameter Tanah	Kedalaman Tanah (cm)	
	0-20	20-40
pH H ₂ O	4.29	4.20
C (%)	1.40	2.60
N (%)	0.15	0.08
C/N	9.19	30.76
P ₂ O ₅ HCL 25% (mg/100g)	131.59	117.73
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	9.13	6.06
<i>Susunan kation</i>		
Ca (me/100 g tanah)	0.28	0.17
Mg (me/100 g tanah)	0.11	0.07
K (me/100 g tanah)	0.12	0.08
Al - dd (cmol ⁺ /kg)	2.28	2.33

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi iklim di Sumatera Selatan lebih banyak dipengaruhi oleh angin *Monsoon* Australia sehingga menyebabkan adanya batas yang tegas antara musim hujan dan musim kemarau. Pola sebaran distribusi curah hujan yang tidak merata di sepanjang tahun menyebabkan, sebagian besar wilayah Sumatera Selatan cenderung berpeluang mengalami peristiwa defisit air. Hal ini terlihat dari data pengamatan tahun 2010-2017 telah terjadi 5 kali peristiwa defisit air dengan nilai yang bervariasi antara 40-600 mm per tahun (Tabel 2).

Defisit air dihitung berdasarkan keseimbangan air tanah dan tanaman. Keseimbangan air tanah dipengaruhi oleh ketersediaan air, curah hujan dan evapotranspirasi. Defisit air dapat menyebabkan stagnasi pertumbuhan dan apabila terjadi secara terus menerus dapat menyebabkan perubahan fisiologis tanaman yang bersifat irreversibel (tidak dapat balik), dan mengakibatkan kematian. Pengaruh defisit air ini erat hubungannya dengan kemampuan tanah dalam mengikat air (*water holding capacity*) yang berbeda-beda untuk setiap jenis tanah.

Pengamatan produksi pelepah dilakukan setiap tahun dan mulai dicatat sejak percobaan dimulai. Hubungan antara peristiwa defisit air di tahun 2014 dan 2015 mempunyai pengaruh terhadap produksi pelepah kelapa sawit. Hasil studi menunjukkan bahwa secara umum peristiwa defisit air di tahun 2014 dapat menurunkan 4-6 pelepah per tahun di tahun yang sama dan menurunkan 2-6 pelepah per tahun di tahun 2015 (Tabel 3).

Tabel 2. Curah Hujan dan Defisit Air Bulanan (mm) dan Tahunan (mm) Lokasi Percobaan Pemupukan IPBD

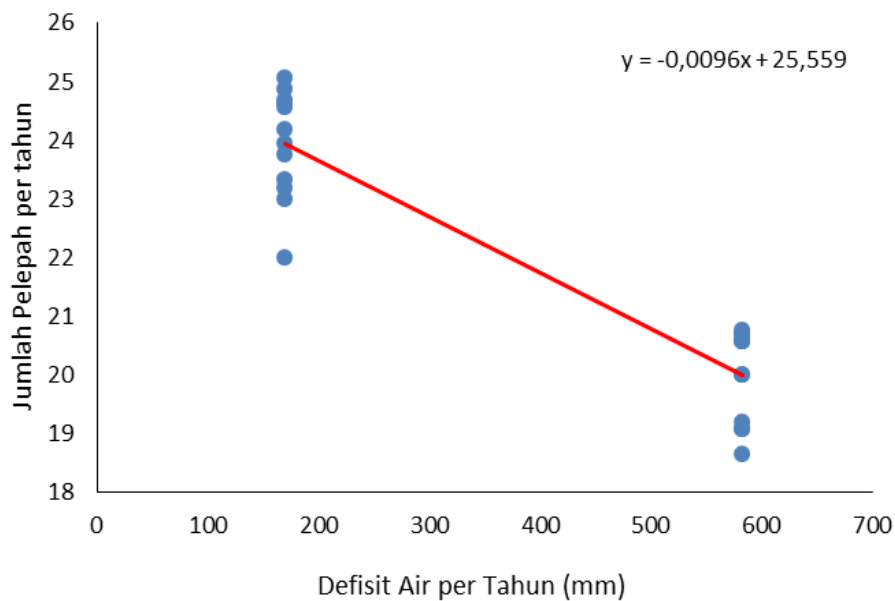
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agust	Sept	Okt	Nov	Des	Total
2010	CH (mm)	190	399	531	259	88	85	151	224	155	235	299	226	2842
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2011	CH (mm)	147	115	485	345	201	44	30	0	6	130	168	370	2041
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	(26)	(150)	(144)	-	-	-	-	(320)
2012	CH (mm)	368	268	343	134	57	108	87	42	13	91	214	115	1840
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	(106)	(137)	(29)	-	-	(272)
2013	CH (mm)	402	283	336	271	171	180	138	81	116	158	330	265	2731
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2014	CH (mm)	344	106	215	260	244	134	140	100	0	6	227	472	2248
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	(26)	(144)	-	-	(170)
2015	CH (mm)	224	126	327	267	1	157	0	0	0	2	107	175	1386
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	(92)	(150)	(150)	(150)	(148)	(43)	-	(583)
2016	CH (mm)	203	294	312	198	245	51	65	90	178	271	463	315	2685
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	(44)	-	-	-	-	(44)
2017	CH (mm)	394	291	470	448	229	106	97	97	134	236	337	466	3305
	Defisit air (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 3. Jumlah Produksi Pelepah per Tahun Percobaan Pemupukan IPBD

	Jumlah Produksi Pelepah Per Tahun				
	2013	2014*	2015*	2016	2017
Min	27	22	19	23	23
Max	30	25	22	28	28
Average	29	24	20	26	26

*Terdapat peristiwa defisit air

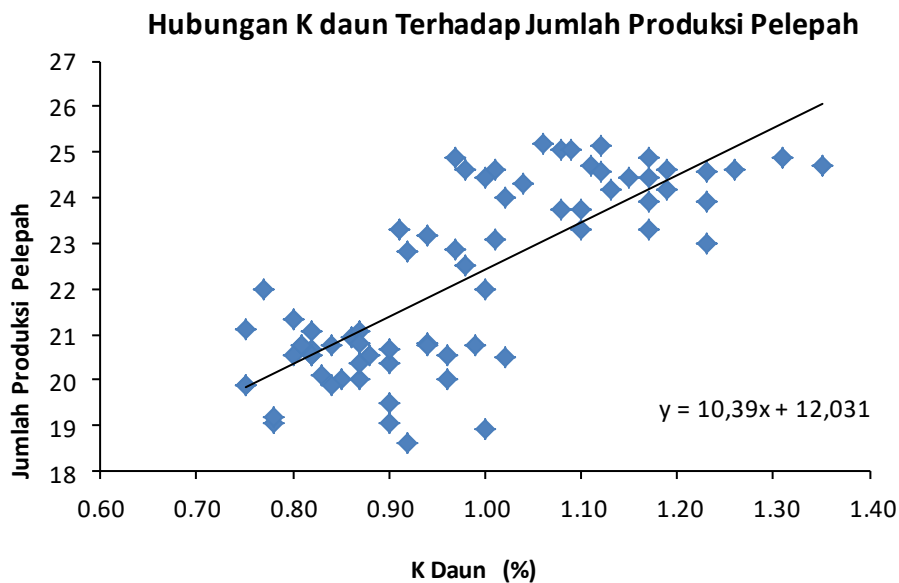
Kelapa sawit menghasilkan 18-30 pelepah setiap tahunnya, 8-22 pelepah tersebut akan terdapat buah dan sisanya tidak menghasilkan buah. Disetiap ketiak pelepah kelapa sawit terdapat embrio bakal bunga yang perkembangannya disebabkan salah satunya oleh faktor ketersediaan air. Menurut Ochs dan Daniel (1976) dalam Caliman (1998), defisit air memberi dampak negatif terhadap sex differensial kelapa sawit, meningkatkan jumlah aborsi bunga betina dan menghambat pertumbuhan tanaman yang akhirnya akan menurunkan hasil selama beberapa bulan setelah kekeringan. Dari hasil observasi pada tahun 2014 dan 2015 yang mengalami peristiwa kekeringan didapatkan bahwa setiap penambahan 100 mm defisit air akan berpotensi menurunkan satu pelepah per tahun (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Hubungan Defisit Air Terhadap Produksi Jumlah Pelepah

Terjadinya peristiwa defisit air akan menyebabkan beberapa unsur hara yang terlarut dalam larutan tanah dengan bantuan air menjadi tidak tersedia. Ketersediaan hara di dalam tanah bersifat dinamis sehingga memerlukan input dari luar seperti pemberian pupuk. Kalium merupakan unsur hara yang mobile di dalam tanah maupun di dalam jaringan tanaman. Teoh dan Chew (1987) mengemukakan bahwa lebih dari 80% konsentrasi total K di kelapa sawit terdapat di batang, petiole dan rachis. Salah satu peranan hara K adalah menjaga tekanan turgor tanaman. Kekurangan kalium akan menyebabkan turgor tanaman menjadi berkurang sehingga sel tanaman menjadi lemah.

Dari hasil observasi yang dilakukan menunjukkan terdapat hubungan antara kandungan K daun terhadap produksi jumlah pelepah (Gambar 2). Kandungan K daun mengalami penurunan sebanding dengan besarnya defisit air yang terjadi. Pola hubungan tersebut juga ditemukan antara kandungan K daun dengan produksi pelepah. Peningkatan kandungan K di dalam daun akan meningkatkan produksi pelepah. Kandungan K optimum daun untuk mempertahankan jumlah pelepah tetap sebanyak 24 pelepah adalah 1.1%



Gambar 2. Hubungan kandungan K daun terhadap produksi jumlah pelepah pada saat terjadi peristiwa defisit air (2014 dan 2015).

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan hasil sebagai berikut : 1) secara umum peristiwa defisit air di tahun 2014 dapat menurunkan 4-6 pelepah per tahun di tahun yang sama dan menurunkan 2-6 pelepah per tahun di tahun 2015, 2) setiap penambahan 100 mm defisit air akan berpotensi menurunkan satu pelepah per tahun, 3) peningkatan kandungan K daun akan meningkatkan produksi jumlah pelepah, dan 4) kandungan K optimum untuk mempertahankan jumlah pelepah tetap 24 pelepah adalah 1.1%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Manajemen PT. Sampoerna Agro, Tbk yang telah memberikan dukungan dana dan kesempatan untuk melakukan berbagai kegiatan penelitian bidang kelapa sawit serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan makalah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Caliman J P, Southworth A. 1998. *Effect of Drought and Haze on The Performance of Oil Palm*. International Oil Palm Conference. Bali.
- Munir M. 1996. Tanah-tanah Utama Indonesia. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Prabowo EN. 2011. Metode Pemupukan Kelapa Sawit Untuk Mendukung Pencapaian Produktivitas Tinggi di PT. PP. London Sumatra Indonesia TBK. Di dalam: *Prosiding Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2011. Kiat Mencapai "35-26" Industri Kelapa Sawit Indonesia*. Batam, 4-6 Oktober 2011.

Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018, Palembang 18-19 Oktober 2018
“Tantangan dan Solusi Pengembangan PAJALE dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) di
Lahan Suboptimal”

Soil Survey Staff. 2006. *Key Soil Taxonomy*. Agency for International Development
United States Department of Agriculture and Soil Management Support Service.
Teoh KC, Chew PS. 1987. *K in the oil palm eco-system and implications to manuring*
practice. Paper presented at Int. Oil Palm Conf. 1987. Kuala Lumpur.