

## Performa Tanaman Muda Varietas Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) dalam Menghasilkan Rendemen CPO dan Kernel di Kebun Adolina PTPN IV

Sujadi, Hasrul Abdi Hasibuan dan Mahmud I. Lubis<sup>1</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi performa tanaman muda Varietas PPKS yang ditanam pada satu areal lahan (demplot) dalam menghasilkan rendemen CPO dan kernel. Varietas yang digunakan meliputi Varietas Yangambi, La Me, Simalungun, Langkat, PPKS 540, PPKS 718, Dumpy, dan Avros. Setiap varietas tersebut ditanam pada plot yang letaknya bersebelahan. Sampel yang diamati adalah tandan buah segar (TBS) sebanyak 10 buah per varietas per semester selama 2 tahun (pada umur tanaman 5 dan 6 tahun). Parameter komponen tandan yang dianalisis adalah berat tandan, rendemen CPO dan kernel. Hasilnya menunjukkan bahwa meningkatnya umur tanaman menyebabkan berat tandan, rendemen CPO dan kernel relatif meningkat. Rerata berat tandan, rendemen CPO dan kernel pada delapan varietas PPKS dengan umur tanaman 5 dan 6 tahun masing-masing adalah  $10.639,0 \pm 3.784,5$  g,  $21,5 \pm 4,6\%$ ,  $4,5 \pm 1,9\%$  dan  $12.733,1 \pm 4.162,4$  g,  $22,5 \pm 4,0\%$ ,  $5,4 \pm 1,8\%$ . Tanaman berumur 6 tahun mengalami peningkatan berat tandan sebesar 6 – 76,4% dibandingkan yang berumur 5 tahun, kecuali Varietas Simalungun menurun sebesar 8,7%. Rendemen CPO mengalami peningkatan sebesar 3,7 – 15,6% kecuali Varietas La Me, PPKS 540 dan PPKS 718 menurun sebesar 1,7 – 8,9%. Rendemen kernel mengalami peningkatan sebesar 10 – 120% kecuali Varietas Langkat dan Dumpy menurun sebesar 1,9 – 12,7%. Perbedaan hasil ini disebabkan karena setiap varietas memiliki respon yang berbeda terhadap kondisi iklim dan lingkungan. Oleh karena itu, dalam satu kebun disarankan menggunakan varietas yang berbeda-beda agar setiap varietas dapat saling mendukung dengan karakternya masing-masing untuk

kesinambungan produksi TBS, rendemen CPO & kernel sehingga bisnis kelapa sawit dapat terus berkelanjutan.

Kata kunci: *berat tandan, DxP komersial, tenera, rendemen CPO, rendemen kernel*

### PENDAHULUAN

Pengembangan bahan tanaman kelapa sawit dilakukan untuk memperoleh turunan tanaman yang unggul meliputi karakter vegetatif yang unik, tahan terhadap cekaman, produktivitas tinggi dan karakter minyak yang spesifik (Purba, 2009; Owolarafe *et al.*, 2007; Ngalle *et al.*, 2014). Karakter yang tetap diunggulkan baik parameter utama maupun pendukung dalam perilsan bahan tanaman adalah produktivitas dan rendemen minyak karena kedua hal ini sangat mempengaruhi bisnis perkebunan kelapa sawit. Produktivitas kelapa sawit tergantung pada jumlah tandan buah segar (TBS) dan rendemen minyak tergantung pada kualitas tandan dan buah meliputi rasio buah per tandan, mesokarp dan kernel per buah (Okoye *et al.*, 2009). Tinggi rendahnya produktivitas TBS dan rendemen minyak dipengaruhi oleh varietas, umur tanaman, cuaca (curah hujan dan temperatur), nutrisi, air, ketersediaan karbohidrat dan polinasi (Harun and Noor, 2002; Manhmad *et al.*, 2011; Hazir and Shariff, 2011; Hazir *et al.*, 2012).

Varietas unggul kelapa sawit di Indonesia telah banyak dirilis. Sebagai contoh, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) yang merupakan salah satu produsen kecambah terbesar di Indonesia telah menghasilkan 13 jenis varietas kelapa sawit dengan karakter yang berbeda-beda. Setiap varietas memiliki kemampuan yang berbeda dalam beradaptasi dengan iklim dan lingkungan yang tentunya berdampak pada produktivitas serta rendemen minyaknya. Oleh karena itu, penggunaan varietas kelapa sawit di tingkat kebun perlu dievaluasi sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performa varietas PPKS pada satu areal lahan dalam menghasilkan rendemen CPO & kernel.

*Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit*

Sujadi (✉)  
Pusat Penelitian Kelapa Sawit  
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia  
Email: su74di@gmail.com

<sup>1</sup> PT Perkebunan Nusantara IV

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah tandan buah segar (TBS) dengan fraksi kematangan tepat matang (ditandai dengan berondolan yang jatuh dari tandan sebanyak 5 – 10 butir di piringan) dari 8 varietas kelapa sawit yang dihasilkan oleh PPKS yang ditanam dalam satu areal lahan di Kebun Adolina, Perbaungan,

Sumatera Utara. Varietas kelapa sawit yang digunakan adalah Varietas Yangambi, La me, Simalungun, Langkat, Dumpy, PPKS 540, Avros dan PPKS 718. Tanaman kelapa sawit yang diamati dan dijadikan sampel berumur 4 – 6 tahun. Setiap varietas ditanam dalam bentuk demplot dengan luasan 1 ha setiap demplot yang terletak berdampingan (Gambar 1). Bahan kimia yang digunakan adalah n-heksan yang diperoleh dari supplier lokal E. Merck.



Gambar 1. Demplot penanaman Varietas PPKS

### Metode

Sebanyak 10 TBS dipanen dari setiap varietas per semester selama 2 tahun. Setiap TBS dianalisa komponen tandannya meliputi berat TBS, rendemen CPO dan kernel. Analisa rendemen CPO dan kernel dilakukan dengan mengadopsi prosedur Hasibuan *et al.* (2014) yaitu menggunakan teknik *sampling* 3 spikelet dengan menentukan komponen tandan meliputi: berat tandan, rasio buah/tandan, mesokarp basah/buah, mesokarp kering/mesokarp basah, minyak/mesokarp kering, minyak/tandan, biji basah/tandan, inti/biji basah, inti/tandan, rendemen CPO dan kernel (pabrik).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Pahan (2008), tanaman kelapa sawit dapat dipanen pada saat tanaman berumur tiga atau empat tahun. Produksi yang dihasilkan akan terus bertambah seiring bertambahnya umur dan akan mencapai produksi maksimalnya pada saat tanaman berumur 9 – 14 tahun, setelah itu produksi yang dihasilkan akan mulai menurun. Umur ekonomis tanaman kelapa sawit berkisar antara 25 – 26 tahun. Selain mempengaruhi produksi, umur tanaman kelapa sawit juga akan mempengaruhi produktivitas tanaman. Tingkat produktivitas tanaman kelapa sawit akan meningkat secara tajam dari umur tujuh tahun dan akan mencapai tingkat produktivitas maksimalnya

pada umur lima belas tahun dan mulai menurun secara perlahan seiring dengan penambahan umur tanaman.

Komponen tandan buah segar (TBS) meliputi berat tandan, rendemen CPO dan kernel disajikan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman berumur 5 tahun pada semester 2 menghasilkan TBS dengan berat meningkat 25,2 – 52,3 % dibandingkan semester 1. Rendemen CPO menurun sebesar 1,9 – 29,9 %, kecuali Varietas Avros meningkat 8,9%. Rendemen kernel yang menurun adalah Varietas Yangambi, Dumpy dan Avros masing-masing sebesar 8,1; 7,6 dan 20% dan yang meningkat adalah Varietas La Me, Simalungun, Langkat, dan PPKS 718 sebesar 13,3; 10,7; 14,3, dan 50% sedangkan Varietas PPKS 540 tidak mengalami peningkatan. Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman berumur 6 tahun pada semester 2 juga mengalami peningkatan berat TBS sebesar 2,9 – 101,4% dibandingkan semester 1. Rendemen CPO mengalami peningkatan sebesar 4,5 – 17,5% kecuali Varietas Simalungun dan PPKS 718 menurun sebesar 9,5 dan 4,%. Rendemen kernel mengalami penurunan untuk semua varietas sebesar 3,7 – 35,9%. Tabel 3 menunjukkan perbandingan antara umur tanaman 6 tahun dan 5 tahun diperoleh bahwa berat tandan meningkat sebesar 6 – 76,4% kecuali Varietas Simalungun menurun sebesar 8,7%. Rendemen CPO mengalami peningkatan sebesar 3,7 – 15,6% kecuali Varietas La Me, PPKS 540 dan PPKS 718 menurun

sebesar 2,5; 8,9 dan 1,7%. Rendemen kernel mengalami peningkatan sebesar 10 – 120% kecuali Varietas Langkat dan Dumpy menurun sebesar 1,9 dan 12,7%.

Rerata berat tandan, rendemen CPO dan kernel pada ke delapan varietas PPKS dengan umur tanaman 5 dan 6 tahun masing-masing adalah 10.639,0±3.784,5 g, 21,5±4,6%, 4,5±1,9% dan 12.733,1±4.162,4 g, 22,5±4,0%, 5,4±1,8%. Pada umur tanaman 5 tahun rerata berat TBS, rendemen CPO dan kernel adalah sebagai berikut : Varietas Yangambi (11.871,0±2.867,0 g, 21,7±4,1 %, 3,6±1,2 %). Varietas La Me (12.110,9±3.396,9 g, 19,8±3,8 %, 4,8±1,9 %), Varietas Simalungun (12.940,8±2.666,8 g, 21,3±3,1 %, 3,0±0,9 %), Varietas Langkat (11.762,2±3.775,5 g, 20,9±5,5 %, 5,2±1,7 %), Varietas PPKS 540 (11.069,9±3.711,3 g, 24,7±3,5 %, 3,6±1,4 %), dan Varietas Dumpy (11.367,3±3.561,0 g, 18,0±5,4 %, 6,3±2,2 %). Menurut Suprianto *et al.*, 2019, Varietas PPKS pada umur 5 tahun mempunyai rerata berat tandan (RBT) 9 – 11 kg di kategori lahan kelas S3. Sedangkan Varietas PPKS 718 (7.009,8±2.699,3 g, 24,1±3,6 %, 5,0±1,4%), DxP Avros (6.980,0±2.344,2 g, 21,2±3,8 %, 4,5±1,9 %). Pada saat pengamatan dilakukan kedua varietas ini masih berumur 4 tahun (tahun tanam 2011). Menurut Suprianto *et al.*, 2019, kedua Varietas PPKS ini mempunyai RBT 5 – 6 kg pada umur 4 tahun.

Pada umur tanaman 6 tahun rerata berat TBS, rendemen CPO dan kernel adalah sebagai berikut Varietas Yangambi (12.617,7±4.502,2 g, 22,5±3,5 %, 5,2±1,2 %), La Me (13.241,4±4.4234,2 g, 19,3±3,4 %, 5,3±1,5 %), Simalungun (11.815,8±2.263,5 g, 23,4±3,7 %, 6,5±1,2 %), Langkat (12.473,2±3.365,5 g, 23,7±3,6 %, 5,1±1,4 %), PPKS 540 (12.995,1±3.694,4 g, 22,5±5,7 %, 4,0±2,1 %), dan Dumpy (14.976,1±5.180,4 g, 20,8±3,6 %, 5,5±2,0 %). Menurut Suprianto, *et al.*, 2019, pada umur 6 tahun keenam varietas ini mempunyai RBT 11 – 12 kg pada kategori kelas lahan S3. Sedangkan Varietas PPKS 718 mempunyai RBT dan rendemen kernel (12.365,0±4.481,0 g, 23,7±3,8 %, 5,5±2,0 %), sedangn Varietas Avros (11.380,3±3.470,8 g, 23,8±2,9 %, 6,6±1,1 %). Menurut Suprianto, *et al.*, 2019, pada umur 5 tahun di kelas lahan S3 kedua varietas ini mempunyai RBT 9 – 11 kg.

Pada penelitian ini menggunakan jenis tanah yang sama karena terletak pada satu hamparan yang berdekatan (Gambar 1) sehingga pengaruh jenis

tanah dapat diabaikan dan tidak menjadi faktor penghambat dalam menghasilkan rendemen yang berbeda diantara varietas. Manhmad *et al.* (2011) dan Hazir and Shariff (2011) menyatakan bahwa tinggi rendahnya produktivitas TBS dan rendemen minyak dipengaruhi oleh varietas, umur tanaman, iklim (curah hujan dan temperatur udara), nutrisi, air, ketersediaan karbohidrat dan polinasi. Perbedaan hasil antara semester 1 dan 2 pada tahun yang sama ataupun tahun berbeda diduga dipengaruhi oleh iklim dan lingkungan. Iklim yang ekstrim menyebabkan perubahan pada curah hujan, ketersediaan air tanah, radiasi dan kondisi lainnya yang berhubungan dengan iklim (Henson and Dolmat, 2004). Perbedaan musim yang berkaitan dengan curah hujan dan kandungan air dalam tanah akan menyebabkan kandungan zat-zat di dalam daun kelapa sawit juga berbeda (Foster and Chong, 1976).

Menurut Sastrosayono (2003), curah hujan yang baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit adalah diatas 2.000 mm dan merata sepanjang tahun. Menurut Setyamidjaja (2006) lama penyinaran yang dibutuhkan oleh kelapa sawit adalah 5 – 7 jam/hari. Lama penyinaran terutama berpengaruh terhadap pertumbuhan dan tingkat asimilasi, pembentukan bunga (*sex ratio*), dan produksi buah. Menurut Pahan (2010) tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 24 – 28 °C. Penyerbukan kelapa sawit (*anemophylli*) efektif pada kecepatan angin 5 – 6 km/jam. Menurut Setyamidjaja (2006) kelapa sawit menghendaki kelembaban udarasekitar 80%.

Perubahan iklim juga dapat mempengaruhi populasi serangga yang menguntungkan seperti *Elaeobius kamerunicus* (Prasetyo dan Susanto, 2012) yang dapat berdampak pada proses polinasi yang akan mempengaruhi produksi TBS (Legros *et al.*, 2009; Combres *et al.*, 2009). Selain itu, iklim juga dapat mempengaruhi rasio antara bunga jantan dan bunga betina, ketika bunga jantan berkurang maka bunga betina banyak yang tidak terserbuki sehingga rasio buah per tandan rendah. Harun and Noor (2002) menyatakan bahwa polinasi merupakan faktor yang memiliki pengaruh tertinggi dalam produksi buah. Polinasi yang tidak efisien dapat menyebabkan rendahnya *fruit set* yang ditandai dengan banyaknya buah tidak terbuahi/tidak jadi (*partenokarpi*) pada TBS. Persentase *fruit set* kelapa sawit yang ideal adalah

>75% (Donough *et al.*, 1996 ; Susanto *et al.*, 2007). Hal ini ditunjukkan dengan rasio antara buah per tandan (*fruit to bunch*) yang relatif berbeda per semester dan per tahun (Tabel 1, 2 dan 3).

Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3 juga menunjukkan bahwa setiap varietas menghasilkan berat TBS, rendemen CPO dan kernel yang berbeda-beda. Ada yang menunjukkan pada semester 1 yang memiliki berat TBS dan rendemen tertinggi namun pada semester 2 menjadi yang terendah. Oleh sebab itu, penanaman kelapa sawit pada areal kebun yang luas sebaiknya menggunakan beragam varietas agar produksi TBS, rendemen CPO dan kernel terus stabil dan berkelanjutan.

## KESIMPULAN

Varietas kelapa sawit PPKS memiliki respon yang berbeda-beda dalam menghasilkan produksi tandan buah segar (TBS), rendemen CPO & kernel per semester dan per tahun. Semakin meningkat umur tanaman, berat TBS relatif meningkat dibandingkan tahun sebelumnya sementara rendemen CPO dan kernel dipengaruhi oleh rasio buah per tandan, minyak per buah dan kernel per buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Combres, J.C., I.M. Serra, V. Bonnal, J.C. Soulie, L. Rouan, S. Braconnier and M. Dingkuhn. 2009. *ecoPalm: A New Model Simulating Seasonal Variation of Oil Palm Yield*. 16<sup>th</sup> International Oil Palm Conference and Expopalm. 2009/09/22-25. Cartagena de Indias. Colombia.
- Donough, CR, KW Chew, and IH Law. 1996. Effect of fruit set on OER and KER: results from studies at Pamol Estates (Sabah) Sdn Bhd. *Planter* 72: 203-19.
- Foster, H.L., and C.K. Choong. 1976. Seasonal Fluctuations in Oil palm Leaf Nutrient Levels. *MARDI Research Bulletin*. 5(2): 74-90.
- Harun. M.H., and M.R.M. Noor. 2002. Fruit Set and Oil Palm Bunch Components. *Journal of Oil palm Research*/ 14 (2): 24-33.
- Hasibuan, H.A., H.Y. Rahmadi dan R. Faizah. 2014. Teknik Sampling yang Representatif dan Akurat dalam Penentuan Kadar Minyak dan Inti pada Tandan Buah Sawit Segar. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 19(2): 49-55.
- Hazir, M.H.M. A.R.M. shariff and M.D. Airuddin. 2012. Determination of Oil palm Fresh Fruit Bunch Ripness-Based on Flavonoids and Anthocyanin Content. *Industrial Crops and products*. 36: 466-475.
- Hazir, M.H.M., and A.R.M. Shariff. 2011. Oil Palm Physical and Optical Characteristics from Two Different Planting Materials. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*. 3(9): 953-962.
- Henson, I.E., and M.T. Dolmat. 2004. Seasonal Variation in Yield and Development Process in an Oil Palm Density Trial on a Peat Soil: 1. Yield and Bunch Number Components. *Journal of Oil Palm Research*. 16(2): 88-105.
- Legros, S., I.M. serra, J.P. Caliman, F.A. Siregar, A. C. Vidal and M. Dingkuhn. 2009. Phenology and Growth Adjustments of Oil Palm (*Elaeis guineensis*) to Photoperiod and Climate Variability. *Annals of Botany*. 104: 1171-1182.
- Mahnmad, S., P. Leewanich, V. Punsuvon, S. Chanprame and P. Srinives. 2011. Seasonal effects on bunch components and fatty acid composition in dura oil palm (*Elaeis guineensis*). *African Journal of Agricultural Research*. 6: 1835-1843.
- Ngalle, H.B., J.M. Bell, G.F.N. Ebongue, H.E. Evina, G.N. Ntsomboh and A.N. Mva. 2014. Morphogenesis of oil palm (*Elaeis guineensis Jacq.*) fruit in seed development. *Journal of Life Sciences*. 8: 946-954.
- Okoye, M.N., C.O. Okwuagwu and M.I. Uguru. 2009. Population Improvement for Fresh fruit bunch Yield and Yield Components in Oil Palm (*Elaeis guineensis Jacq.*). *American-Eurasian Journal of Scintefis Research*. 4(2): 59-63.
- Owolarafe, O.K., M.T. Olabige and M.O. Faborode. 2007. Physical and mechanical properties of two varieties of fresh oil palm fruit. *Journal of Food Engineering*. 78: 1228-1232.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit (Manajemen Agribisnis Hulu hingga Hilir)*. Jakarta (ID): Penabar Swadaya.
- Prasetyo, A.E., dan A. Susanto. 2012. Meningkatkan Fruit Set Kelapa Sawit dengan Teknik Hatch & Carry *Elaeidobius kamerunicus*. *Buku Seri Kelapa Sawit Populer* 11. ISBN 978-602-7539-

08-2. PPKS Medan.

Purba, A.R., E. Suprianto, N. Supena, dan M. Arif. 2009. Peningkatan produktivitas Kelapa Sawit dengan Menggunakan Bahan Tanaman Unggul. Pertemuan Kelapa Sawit. Jakarta 28-29 Mei 2009.

Sastrosayono, S. 2003. Budidaya Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Agromedia Pustaka.

Setyamidjaja, D. 2006. Kelapa Sawit (Tehnik Budidaya, Panen, dan pengolahan). Yogyakarta(ID): Kanisius.

Suprianto, Edy, Nanang Supena, Yurna Yenni dan Heri Adriwan Siregar. 2019. Mengenal lebih dekat Varietas Kelapa Sawit PPKS. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.

Susanto, A, RY Purba, and AE Prasetyo. 2007. *Elaeidobius kamerunicus*: Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit. Dalam :Seri Buku Saku 28 Pusat Penelitian Kelapa Sawit