



PERBANDINGAN *FRUIT SET* BERDASARKAN JUMLAH DAN BERAT PADA TANDAN BUAH SAWIT DAN KORELASINYA TERHADAP *FRUIT TO BUNCH*, RENDEMEN CPO & KERNEL

Hasrul Abdi Hasibuan

ABSTRAK

Fruit set merupakan persentasi banyaknya buah jadi terhadap buah total (buah jadi + buah tidak jadi/partenokarpi) pada tandan buah sawit. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat pada 268 tandan dari tanaman kelapa sawit berumur 5-20 tahun yang diserbuki secara alami oleh *Elaeodobius kamerunicus*. Selain itu, penelitian ini mengkaji korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat terhadap *fruit to bunch*, rendemen CPO & kernel. Nilai *fruit set* berdasarkan jumlah yang diperoleh sebesar 69,1 % (kisaran 10,3-97,0 %, standar deviasi 18,6%) lebih rendah dibandingkan berdasarkan berat yaitu 91,9 % (kisaran 37,3-99,5 %, standar deviasi 7,5%). Korelasi antara *fruit set* berdasarkan berat terhadap *fruit set* berdasarkan jumlah sebesar 0,675. Korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat terhadap *fruit to bunch*, rendemen CPO dan kernel masing-masing adalah 0,036; 0,034, 0,027; 0,029 dan 0,050; 0,081. Data ini menunjukkan bahwa korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat terhadap komponen tandan yang dipolinasi secara terbuka relatif rendah. Namun demikian, peningkatan nilai *fruit set* cenderung meningkatkan *fruit to bunch* (berdampak pada berat tandan tinggi), rendemen CPO dan kernel.

Kata kunci : *fruit set*, *fruit to bunch*, rendemen CPO, rendemen kernel, tandan buah sawit

PENDAHULUAN

Saat ini, di beberapa wilayah perkebunan kelapa sawit di Indonesia mengalami masalah *fruit set* rendah pada tandan buah sawit. Rendahnya *fruit set* dapat disebabkan oleh polinasi yang tidak efisien karena rendahnya ketersediaan bunga jantan, viabilitas polen, aktivitas dan ketersediaan serangga penyerbuk kelapa sawit (*Elaeodobius kamerunicus*).

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

Hasrul Abdi Hasibuan (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamso No. 51 Medan, Indonesia
Email: hasibuan_abdi@yahoo.com

Harun and Noor (2002) melaporkan bahwa serangga penyerbuk kelapa sawit merupakan agen polinasi yang terbukti mampu meningkatkan *fruit set* dari 20% menjadi 50-70% dan *fruit set* yang baik apabila nilainya di atas 75%. *Fruit set* dapat mempengaruhi berat tandan yang berdampak pada produktivitas di perkebunan kelapa sawit (Harun and Noor, 2002; Corley and Tinker, 2003; Susanto *et al.*, 2007).

Fruit set adalah istilah untuk perbandingan/rasio buah yang jadi (hasil penyerbukan) terhadap keseluruhan buah pada satu tandan termasuk buah tidak jadi/partenokarpi. Rendahnya *fruit set* ditandai dengan banyaknya buah partenokarpi pada tandan buah sawit. Dari sisi kebun, perhitungan *fruit set* didasarkan pada jumlah buah jadi dan buah tidak jadi (Prasetyo dan Susanto, 2012). Sementara itu, di pabrik kelapa sawit (PKS) tidak dikenal istilah *fruit set* dan hanya dikenal *fruit to bunch* yang menggambarkan perbandingan/rasio total buah terhadap tandan yang dihitung berdasarkan berat keduanya. Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat pada tandan buah sawit dan mengkaji korelasinya terhadap *fruit to bunch*, rendemen CPO dan kernel.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah tandan buah segar (TBS, sebanyak 268 tandan) yang dipanen dengan syarat telah memiliki berondolan di piringan sebanyak 5 – 10 butir dari tanaman berumur 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19, dan 20 tahun. Bahan kimia yang digunakan adalah heksan yang diperoleh dari supplier lokal E. Merck.

Metode

Analisa *fruit set* dilakukan dengan dua cara yaitu berdasarkan jumlah dan berat. *Fruit set* berdasarkan jumlah ditentukan dengan menghitung jumlah buah jadi dan buah tidak jadi (partenokarpi) dengan mengacu prosedur Prasetyo dan Susanto (2012) (persamaan 1) dan berdasarkan berat dengan menimbang berat buah jadi dan partenokarpi

(persamaan 2). Analisa rendemen CPO dan kernel dilakukan dengan menggunakan prosedur Hasibuan *et al.*, (2013).

Fruit set berdasarkan jumlah =

$\text{jumlah buah jadi} / (\text{jumlah buah jadi} + \text{jumlah buah partenokarpi}) \times 100\% \dots (\text{pers. 1})$

Fruit set berdasarkan berat =

$\text{berat buah jadi} / (\text{berat buah jadi} + \text{berat buah partenokarpi}) \times 100\% \dots (\text{pers. 2})$

Analisis Data

Data yang dihasilkan dibuat korelasinya meliputi *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat, *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat terhadap *fruit to bunch*, rendemen CPO dan kernel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen tandan meliputi berat tandan, *fruit to bunch*, *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat serta rendemen CPO & kernel dari 268 tandan disajikan pada Tabel 1 dengan nilai yang relatif lebar masing-masing adalah 3638,0-54.255,0 kg, 7,2-86,5 %, 10,3-97,0 %, 37,3-99,5 %, 2,9-32,2 % dan 0,3-13,2 %. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa data *fruit set* (baik jumlah maupun berat) yang tinggi dapat menghasilkan *fruit to bunch*, rendemen CPO dan kernel ada yang

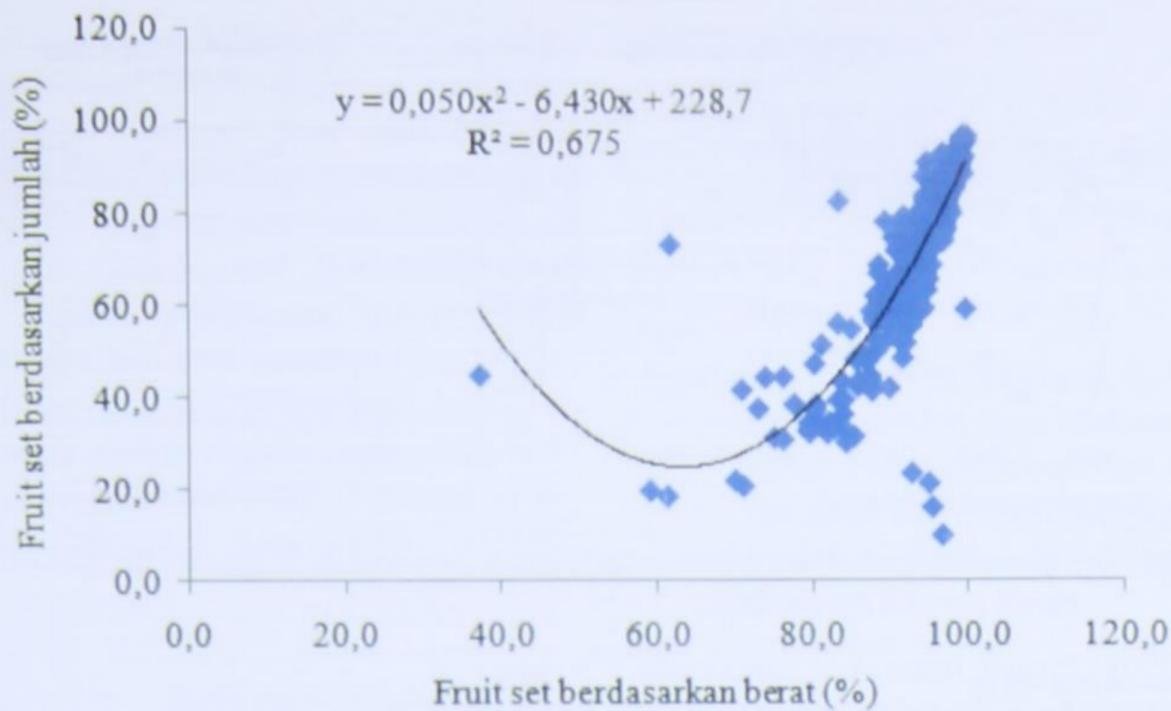
tinggi dan ada yang rendah namun kecenderungannya, *fruit set* tinggi meningkatkan komponen tandan lainnya. Susanto *et al.*, (2007) juga menyatakan bahwa semakin tinggi nilai *fruit set*, maka berat, kualitas dan ukuran tandan akan semakin meningkat, sedangkan ukuran buah semakin kecil.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa polinasi secara terbuka dari tanaman kelapa sawit berumur 5-20 tahun mampu menghasilkan *fruit set* (baik jumlah dan berat) pada tandan dengan rerata masing-masing sebesar 69,1 % dan 91,9 %. Hal ini menunjukkan bahwa serangga penyerbuk kelapa sawit sangat efektif sebagai agen polinasi. Harun and Noor (2002) juga melaporkan hal yang sama bahwa polinasi terbuka adalah lebih efektif dalam polinasi daripada polinasi buatan (*hand pollination*) karena polen pada *hand pollination* hanya diaplikasikan satu kali. Meskipun demikian, Tabel 1 juga menunjukkan ada nilai *fruit set* pada tandan yang relatif rendah yaitu 10,3 % (berdasarkan jumlah) atau 37,3 % (berdasarkan berat). Hal ini diduga disebabkan oleh terbatasnya jumlah bunga betina yang terbuahi dan atau sulitnya *Elaeodobius kamerunicus* mencapai bunga bagian dalam.

Gambar 1 menunjukkan korelasi antara *fruit set* berdasarkan berat dan *fruit set* berdasarkan jumlah dengan nilai sebesar 0,675. *Fruit set* berdasarkan

Tabel 1. Komponen tandan pada 268 sampel tandan buah sawit

Parameter	Rerata	Minimum	Maksimum	Std Deviasi
Berat tandan (kg)	15.423,8	3638,0	54.255,0	6898,6
<i>Fruit to bunch</i> (%)	65,6	7,2	86,5	9,0
<i>Fruit set</i> (jumlah) (%)	69,1	10,3	97,0	18,6
<i>Fruit set</i> (Berat) (%)	91,9	37,3	99,5	7,5
Rendemen CPO (%)	23,3	2,9	32,2	4,5
Rendemen Kernel (%)	5,0	0,3	13,2	1,9



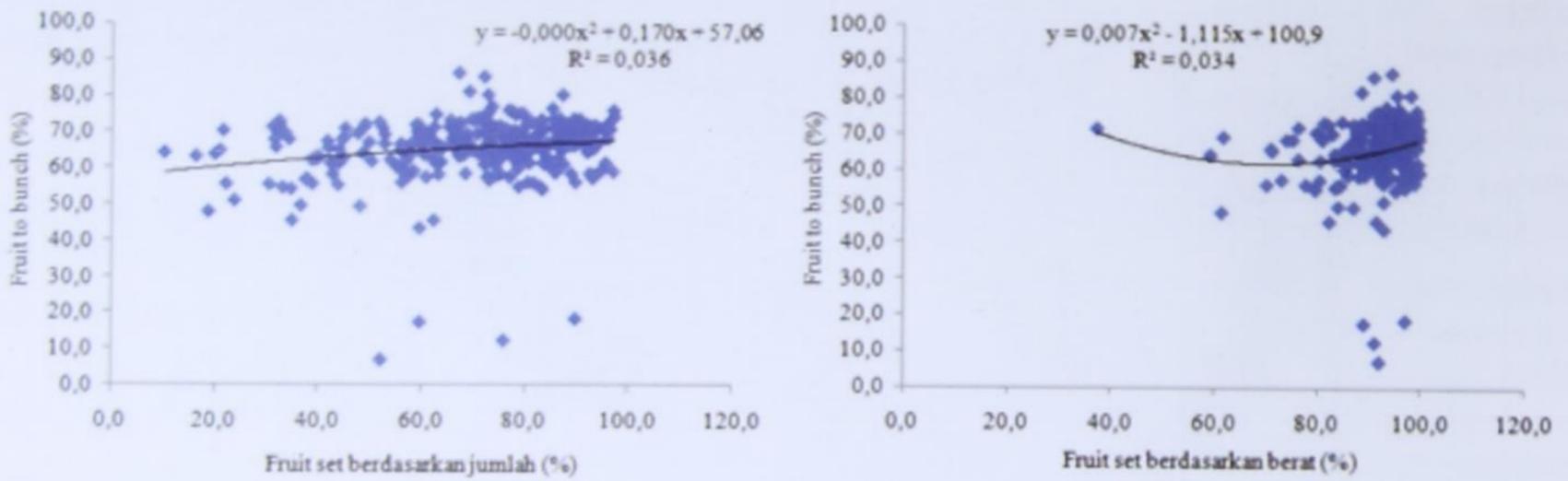
Gambar 1. Korelasi antara *fruit set* berdasarkan berat dan jumlah (n= 268 sampel TBS)

berat dengan nilai 75-99% memberikan nilai *fruit set* berdasarkan jumlah dengan kisaran 20-99%. Perbedaan nilai ini sangat dipengaruhi oleh besarnya ukuran dari setiap buah partenokarpi dan buah jadi (baik dalam, tengah dan luar). Buah partenokarpi yang berukuran besar memiliki berat yang tinggi dan umumnya dimiliki oleh tandan buah sawit dari tanaman muda sementara itu, buah jadi cenderung berukuran besar pada buah bagian luar. Pada tanaman remaja dan dewasa, buah semakin banyak pada satu malay/spikelet dan cenderung menyebabkan buah semakin berukuran kecil. Harun and Noor (2002) juga melaporkan bahwa berat buah tergantung pada beberapa komponen seperti berat mesokarp, kernel dan cangkang. Rerata berat buah dari luar tandan cenderung lebih tinggi dibandingkan yang bagian dalam. Pertumbuhan buah dengan nilai *fruit set* yang relatif tinggi akan berpengaruh karena space untuk berkembang sedikit dan pembagian dari asimilasi semakin besar.

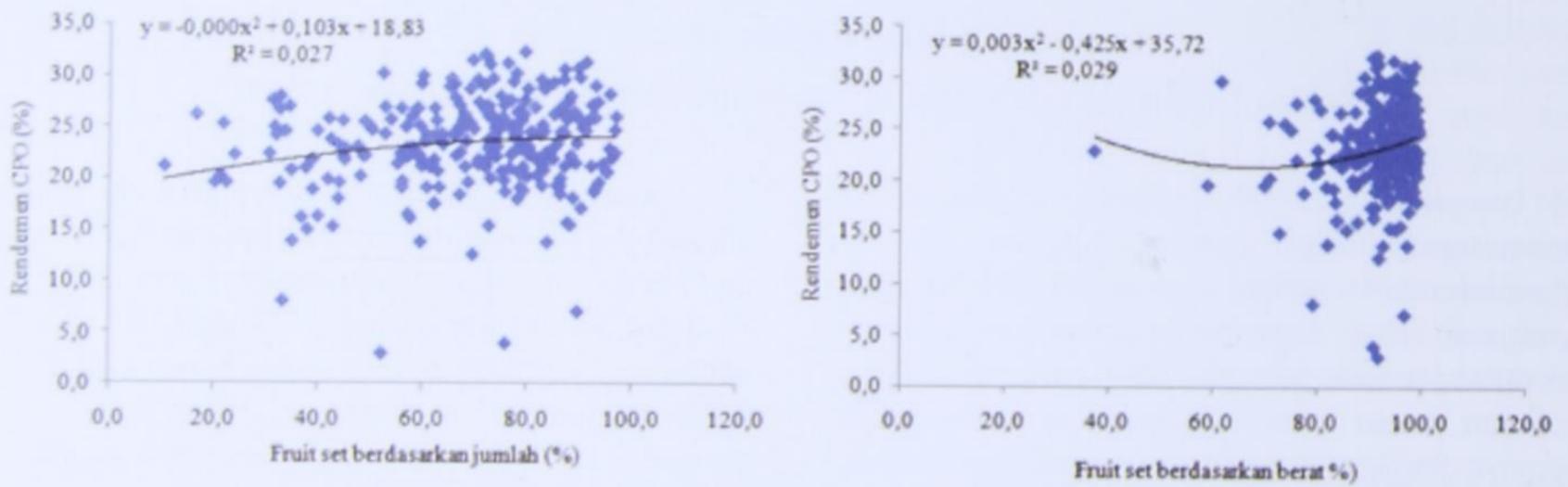
Buah partenokarpi akan semakin banyak apabila *Eladobius kamerunicus* tidak efektif dalam polinasi. Buah partenokarpi mengandung kadar minyak yang rendah dan tidak mengandung kernel sehingga dapat mempengaruhi rendemen CPO dan kernel. Kadar minyak pada buah partenokarpi sangat tergantung pada ukuran buah dan warna buah. Buah yang berwarna kuning memiliki kandungan minyak yang lebih tinggi dibandingkan buah berwarna putih. Hasibuan dan Sujadi (2016) melaporkan bahwa buah partenokarpi mengandung minyak sebesar $14,2 \pm 16,0$ %.

Gambar 2 menunjukkan korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat terhadap *fruit to bunch* dengan nilai masing-masing adalah 0,036 dan 0,034. *Fruit set* berdasarkan jumlah dengan nilai 20-99% cenderung memberikan nilai *fruit to bunch* sebesar 40-90%. Sementara itu, *fruit set* berdasarkan berat dengan nilai 80-90% cenderung memberikan nilai *fruit to bunch* sebesar 50-90%. Gambar 2 juga memperlihatkan bahwa *fruit set* berdasarkan jumlah dengan *fruit to bunch* berlawanan sedangkan *fruit set* berdasarkan berat dengan *fruit to bunch* searah/sebanding yang membuktikan bahwa *fruit set* berdasarkan berat dengan nilai tinggi maka *fruit to bunch* tinggi. Hal ini disebabkan oleh perhitungan antara *fruit set* (berat) dan *fruit to bunch* didasarkan pada berat buah. Pada rasio *fruit to bunch*, buah partenokarpi dan buah jadi (baik dalam, tengah dan luar) digabungkan sebagai buah total. Harun and Noor (2002) juga melaporkan bahwa *fruit set* mendukung jumlah buah yang semakin meningkat sehingga peningkatan produktivitas dapat terjadi dari meningkatnya berat tandan akibat rasio *fruit to bunch* tinggi.

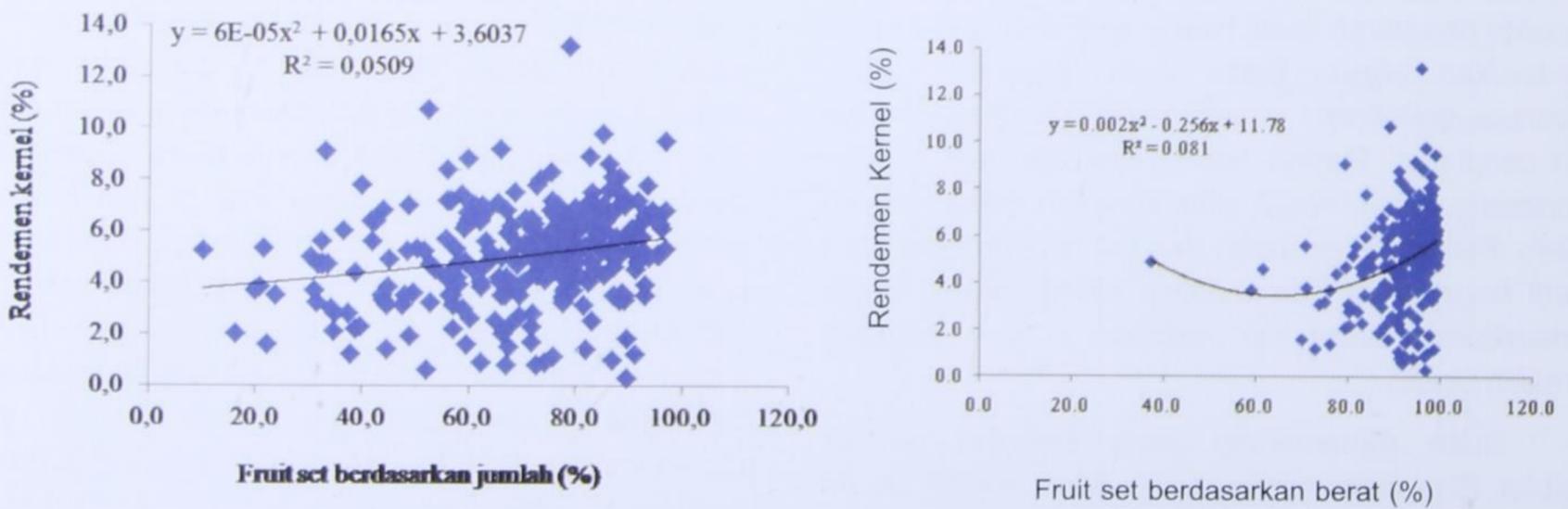
Korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah dan berat dengan rendemen CPO ditunjukkan pada Gambar 3 dengan nilai masing-masing 0,027 dan 0,029. Nilai ini relatif rendah yang menunjukkan bahwa hubungan keduanya juga rendah. Gambar 3 juga menunjukkan bahwa *fruit set* baik berdasarkan jumlah maupun berat dapat memberikan rendemen CPO yang tinggi dan rendah namun demikian, keduanya menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai *fruit set*



Gambar 2. Korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah (kiri) dan berat (kanan) dengan *fruit to bunch* (n= 268 sampel TBS)



Gambar 3. Korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah (kiri) dan berat (kanan) dengan rendemen CPO (n= 268 sampel TBS)



Gambar 4. Korelasi antara *fruit set* berdasarkan jumlah (kiri) dan berat (kanan) dengan rendemen kernel (n= 268 sampel TBS)

cenderung memberikan rendemen CPO yang tinggi yang dibuktikan dengan nilai maksimum rendemen CPO dapat dicapai dengan fruit set 80-99%. Peningkatan fruit set dapat meningkatkan rasio fruit to bunch namun menurunkan ukuran buah. Chan *et al.*, Syed *et al.*, dalam Harun and Noor(2002) juga menambahkan bahwa penurunan ukuran buah memberikan peningkatan rasio mesokarp per tandan dan menurunkan jumlah buah partenokarpi. Meskipun demikian, mesokarp per tandan tidak menjadi lebih rendah karena meningkatnya fruit set (Wood *et al.*, Donough and Law, Chan *et al.*, dalam Harun and Noor, 2002).

KESIMPULAN

Fruit set berdasarkan jumlah dan berat memiliki korelasi yang relatif tinggi yaitu sebesar 0,675. *Fruit set* berdasarkan jumlah dan berat memiliki korelasi yang rendah terhadap *fruit to bunch*, rendemen CPO dan kernel namun demikian, peningkatan nilai *fruit set* baik berdasarkan jumlah maupun berat cenderung meningkatkan *fruit to bunch* (berdampak pada berat tandan), rendemen CPO dan kernel.

DAFTAR PUSTAKA

- Corley, R. H. V., dan P. B. Tinker. 2003. *The Oil Palm*. Blackwell Science Ltd. Great Britain.
- 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, R. Faizah, Y. Yenni, T. Herawan, dan D. Siahaan. 2013. *Panduan Analisa Kadar Minyak dan Kernel Buah Sawit (Spikelet Sampling)*. Seri Buku Saku PPKS 30. Penerbit Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Hasibuan, H.A., dan Sujadi. 2016. Fruit Set of the Young Oil Palm and Its Correlation to Bunch Weight, Oil Extraction Rate and Kernel Extraction Rate. Poster Presentation on Sixth Seminar IOPRI-MPOB. Medan, Indonesia, 27-29 September 2016.
- Prasetyo, A.E., dan A. Susanto. 2012. Meningkatkan fruit set kelapa sawit dengan teknik Hatch and Carry. *Buku Seri Kelapa Sawit Populer 11*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Susanto, A., R.Y. Purba dan A.E. Prasetyo. 2007. *Elaeidobius kamerunicus: Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit*. Seri Buku Saku 28. Pusat Penelitian Kelapa Sawit.