



Berondolan Terlepas dari Tandan Saat Panen dan Estimasi Kehilangan Minyak Pada Perbedaan Kriteria Matang Panen

Hasrul Abdi Hasibuan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji jumlah berondolan yang terlepas dari tandan saat panen dan mengestimasi kehilangan minyak atas berondolan terlepas yang tidak terkutip. Sampel yang digunakan adalah tandan yang masih berada di pohon dengan kriteria buah terlepas (berondolan di piringan) sebanyak 1-3, 5-10, 10-20 dan 20-40 butir dari tanaman kelapa sawit berumur 4-27 tahun. Jumlah berondolan setelah panen pada tandan yang telah memiliki 1-3, 5-10, 10-20 dan 20-40 butir di piringan masing-masing adalah 15(1-76), 109(65-165), 171(87-201) dan 265(100-500) butir. Korelasi antara umur tanaman dengan jumlah berondolan yang terlepas pada tandan saat panen sebesar 0,173 sementara korelasi antara berat tandan dengan jumlah berondolan yang terlepas saat panen sebesar 0,301. Meskipun koefisien korelasinya rendah namun menunjukkan bahwa semakin tinggi umur tanaman dan berat tandan menunjukkan jumlah berondolan cenderung semakin banyak. Hasil estimasi kehilangan minyak menunjukkan bahwa tandan yang telah memiliki 1-3 butir di piringan relatif lebih rendah dibandingkan 5-40 butir dan cenderung menghasilkan rendemen CPO relatif lebih tinggi. Kehilangan minyak dapat terjadi karena tidak terkutip saat panen atau telah dikutip sebelum panen.

Kata kunci: berondolan, buah sawit, minyak sawit, rendemen, tandan buah segar

PENDAHULUAN

Buah kelapa sawit (berondolan) mulai terlepas dari tandan buah sawit yang telah berumur 20-22 minggu setelah anthesis (Rajanaidu *et al.*, 1987; Razali *et al.*, 2012). Menurut Arifin (2010) bahwa kematangan tandan buah sawit diindikasikan dengan

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

terlepasnya buah dari tandan secara alamiah dan menunjukkan proses sintesis minyak telah terhenti. Dengan demikian, terlepasnya 1 butir buah dari tandan menunjukkan minyak telah maksimal/optimum terbentuk. Namun demikian, aplikasi standar kematangan panen di setiap perusahaan berbeda-beda, ada yang menetapkan minimum 1, 2, 5 dan 10 berondolan, 2-4 butir berondolan per kg tandan yang jatuh di piringan dan lain-lain.

Kematangan tandan layak panen di kebun secara konvensional selalu dipermasalahkan hingga saat ini. Apalagi, modernisasi pemanenan secara mekanisasi juga menyebabkan kematangan panen bergeser ke arah kiri (mangkal atau kurang matang), hal ini dilakukan agar tidak banyak berondolan yang terbang saat panen dan pengangkutan. Oleh karena itu, permasalahannya adalah bukan banyaknya jumlah berondolan yang jatuh di piringan tetapi seberapa banyak berondolan terkutip dan masuk ke pabrik kelapa sawit (PKS). Berondolan yang terlepas tersebut merupakan buah luar yang mengandung kadar minyak tertinggi dibandingkan buah tengah dan dalam (Keshvadi *et al.*, 2011; Sujadi *et al.*, 2015).

Pengutipan berondolan perlu dilakukan saat pemanenan, apabila tidak terkutip menimbulkan losis minyak di kebun dan biasanya tidak dihitung. Tidak terkutipnya berondolan saat panen dapat terjadi karena pemanen, petani atau perusahaan kurang memahami pentingnya berondolan dalam meningkatkan rendemen minyak dan kernel. Saat ini, perusahaan yang perhatian terhadap pentingnya berondolan menerapkan sistem upah dalam pengutipan per kg berondolan. Namun demikian, kondisi lahan berbukit atau kebun yang tidak bersih menyebabkan pengutipan berondolan menjadi terkendala dan pemanen lebih mengutamakan insentif atas basis panen. Selain itu, tidak terkutipnya berondolan dapat terjadi karena pencurian berondolan yang jatuh di piringan sebelum waktu panen.

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengkaji jumlah berondolan yang terlepas dari tandan pada beberapa kriteria kematangan sesuai jumlah berondolan yang telah terlepas sebelum panen. Selain itu, kajian ini mengestimasi kehilangan minyak pada berondolan yang terlepas apabila tidak terkutip atau telah dikutip sebelum panen. Kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi kematangan tandan berdasarkan jumlah berondolan yang telah jatuh sebelum panen dilakukan terkait dengan efektivitas pengutipan berondolan dan peningkatan rendemen minyak.

METODOLOGI

Pengamatan jumlah berondolan yang terlepas dari tandan sebelum dan setelah panen

Bahan yang digunakan adalah tandan buah sawit yang masih di pohon dengan kriteria jumlah berondolan yang terlepas sebelum panen sebanyak 1-3, 5-10, 10-20 dan 20-40 butir di piringan dari tanaman berumur 4-27 tahun. Setiap tandan dengan kriteria tersebut dipanen kemudian dihitung jumlah berondolan yang terlepas dari tandan. Selanjutnya, dilakukan estimasi kehilangan minyak apabila berondolan tidak terkutip dari setiap kriteria tandan.

Potensi Rendemen CPO pada Tandan dengan Estimasi Kehilangan Minyak dari Berondolan yang tidak Terkutip

Penentuan potensi rendemen CPO dari tandan dengan 2 kriteria yaitu 1-3 butir dan 5-10 butir berondolan. Setiap kriteria tandan diambil sebanyak 10 tandan dari tanaman kelapa sawit berumur 10 tahun. Analisa rendemen dilakukan dengan mengadopsi prosedur Hasibuan *et al.*, (2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah berondolan yang terlepas dari tandan saat panen

Umumnya, buah yang terlepas (berondolan) ketika mengalami pematangan buah optimum adalah buah luar. Buah luar cenderung berukuran lebih besar dan berwarna lebih merah (ketika matang) dibandingkan buah tengah, dalam dan partenokarpi (Corley and Tinker, 2003; Razali *et al.*, 2012). Tabel 1 menunjukkan jumlah berondolan yang terlepas dari tandan sebelum dan setelah panen dengan kriteria jumlah berondolan 1-40 butir di piringan. Semakin banyak jumlah berondolan yang terlepas dari tandan sebelum panen menghasilkan jumlah berondolan yang terlepas setelah panen semakin banyak. Hal ini terjadi dikarenakan oleh buah yang telah matang menghasilkan asam absisik dan menguapnya air dalam buah (Henson, 1998). Selain itu, saat proses panen buah dijatuhkan dari pohon dan ada tumbukan dengan permukaan tanah atau dengan material lainnya di piringan menyebabkan buah terlepas dari tandan.

Waktu pengutipan berondolan pada tandan yang memiliki berondolan 1-3 butir di piringan sebelum panen lebih efisien dibandingkan 5-40 butir karena jumlah berondolan yang terlepas sebanyak 15 butir (kisaran 1-76 butir) sementara 20-40 butir sebanyak 265 butir (kisaran 100-500 butir). Gambar 1 menampilkan proses pengutipan berondolan dari tandan yang telah memiliki berondolan 35 butir di piringan sebelum panen dan setelah panen menghasilkan 386 butir berondolan. Gambar 2 menunjukkan tandan yang memiliki 40 butir di piringan ketika panen menghasilkan 4 kg berondolan dan dari

Tabel 1. Jumlah berondolan sebelum dan setelah panen

Berondolan awal (butir)	Berat (kg)	Jumlah berondolan setelah panen (butir)	Estimasi kehilangan minyak (g) *
1 – 3	23.180(4.581-55.042)	15(1-76)	104 (7-528)
5 – 10	21.745(8.852-59.277)	109(65-165)	757(451-1.145)
10 – 20	25.374(19.501-34.101)	171(87-201)	1.187(604-1.395)
20 – 40	24.067(18.227-33.293)	265(100-500)	1.839(694-3.471)

Keterangan: * dihitung berdasarkan kadar minyak pada buah luar dari sumber Sujadi *et al.*, 2015 dan berat buah luar dari sumber Hasibuan, 2017



pengamatan diperoleh waktu untuk pengutipan berondolan tersebut selama 7-10 menit. Hal ini diduga dapat menyebabkan pemanen tidak akan mengutip berondolan apalagi insentif mengutip berondolan kecil. Tidak terkutipnya berondolan ini menimbulkan gulma baru bagi tanaman kelapa sawit yaitu anakan pohon sawit yang tumbuh di sekitar piringan (Gambar 3).

Apabila berondolan tersebut tidak terkutip menyebabkan kehilangan minyak. Kehilangan minyak dihitung berdasarkan jumlah berondolan yang terlepas setelah panen, berat berondolan dari buah luar sebesar $14,8 \pm 4,4$ g (Hasibuan 2017) dan kadar minyak pada buah luar sebesar $46,9 \pm 9,9$ % (Sujadi *et al.*, 2015). Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kehilangan minyak pada tandan yang memiliki berondolan 1-3 butir sebelum panen lebih kecil dibandingkan tandan dengan 5-40 butir berondolan sebelum panen.

Dengan demikian, kematangan panen yang optimum adalah tandan yang telah memiliki berondolan di piringan sebanyak 1-3 butir. Hasibuan 2017 juga melaporkan bahwa bahwa buah yang terlepas dari tandan sebanyak 2-3 butir telah mengandung kadar minyak yang optimum. Sebagai pembandingan Azis (1985); Wood *et al.* (1985) dan Chan and Yee (1985) dalam Arifin (2010) menyatakan bahwa sintesis minyak paling maksimum terjadi masing-masing adalah sebanyak 1 butir, 4 butir per kg dan 3 butir per kg terlepas dari tandan.

Tabel 2 menunjukkan jumlah berondolan setelah panen pada umur tanaman 4-27 tahun dengan tandan yang telah memiliki berondolan 1-3 butir di piringan sebelum panen. Setiap umur tanaman dan berat tandan dari masing-masing tanaman menghasilkan jumlah berondolan berbeda-beda



Gambar 1. Pengutipan berondolan setelah panen pada tandan yang telah memiliki 35 butir di piringan (setelah panen berondolan sebanyak 386 butir) pada pohon berumur 18 tahun



Gambar 2. Tandan yang telah memiliki 30 butir berondolan di piringan sebelum panen dan berondolannya setelah panen sebanyak 4 kg



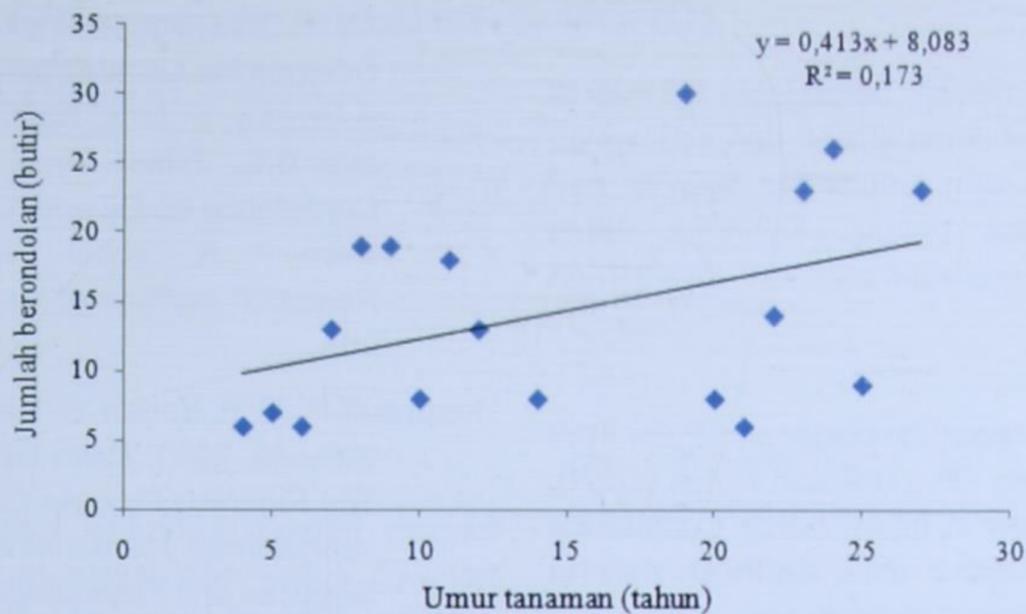
Gambar 3. Anakan pohon sawit di piringan akibat dari berondolan yang tidak terkutip

setelah panen. Untuk melihat hubungan antara jumlah berondolan dengan umur tanaman dan berat tandan diperlukan penentuan koefisien korelasi. Korelasi antara umur tanaman dengan jumlah berondolan yang terlepas pada tandan saat panen sebesar 0,173 (Gambar 4) sementara korelasi antara berat tandan

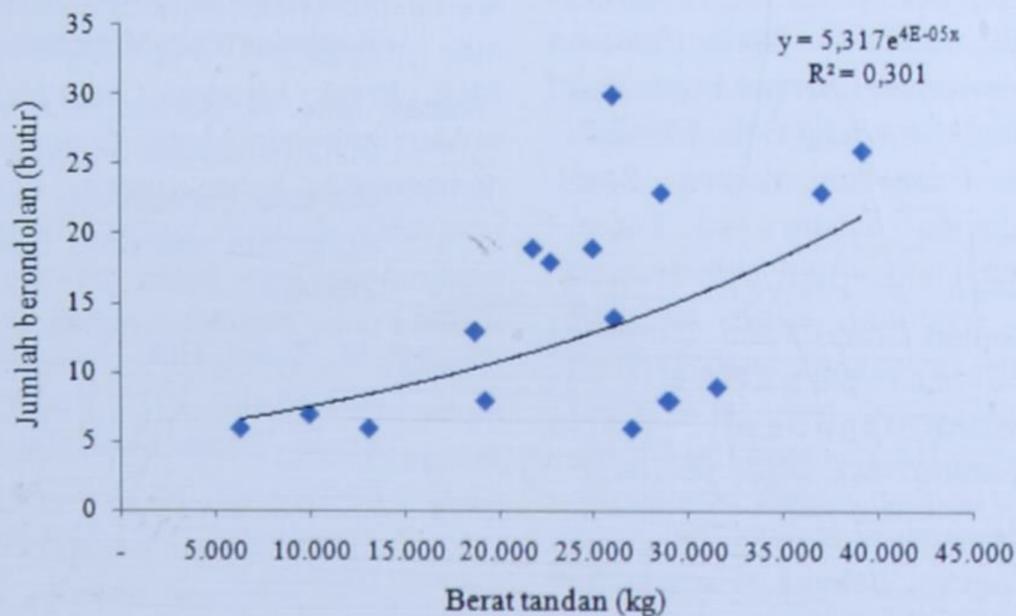
dengan jumlah berondolan yang terlepas saat panen sebesar 0,301 (Gambar 5). Meskipun koefisien korelasinya rendah namun menunjukkan bahwa semakin tinggi umur tanaman dan berat tandan menunjukkan jumlah berondolan cenderung semakin banyak.

Tabel 2. Jumlah berondolan setelah panen pada umur tanaman 4-27 tahun dengan tandan yang telah memiliki berondolan 1-3 butir di piringan sebelum panen

Umur Tanaman (Tahun)	Berat Tandan (kg)	Jumlah berondolan setelah panen (butir)
27	36.894 (30.534 -48.318)	23 (19 - 30)
25	31.433 (22.464 -39.957)	9 (1 - 22)
24	38.997(27.412 -55.042)	26 (3 - 60)
23	28.460(20.706 -37.359)	23 (2 - 74)
22	26.001(17.751 -38.294)	14 (2 - 33)
21	26.967(25.288 -29.820)	6 (3 - 10)
20	28.808(19.566 -37.200)	8 (2 - 25)
19	25.871(21.262 -28.627)	30 (4 - 76)
14	28.971(18.416 -38.514)	8 (2 - 15)
12	18.666(15.542 -22.175)	13 (1 - 26)
11	22.652(15.760 -29.404)	18(1-75)
10	19.229(13.408 -30.909)	8(1-20)
9	21.720(17.768 -28.245)	19(1-55)
8	24.875(21.213 -29.860)	19(2-32)
7	18.701(11.343 -26.853)	13(2-24)
6	13.087(9.050 -16.706)	6(1-12)
5	9.958(4.581 -13.123)	7(2-18)
4	6.303(5.033 -9.261)	6(1-14)



Gambar 4. Korelasi antara umur tanaman dan jumlah berondolan terlepas saat panen pada tandan yang telah memiliki berondolan 1-3 butir sebelum panen



Gambar 5. Korelasi antara berat tandan dan jumlah berondolan terlepas saat panen pada tandan yang telah memiliki berondolan 1-3 butir sebelum panen

Estimasi rendemen CPO padatan dan yang tidak terkutip berondolan

Rendemen *crude palm oil* (CPO) dan *kernel* merupakan parameter yang menjadi tolok ukur pada pengelolaan buah sawit baik di kebun maupun pabrik kelapa sawit (PKS) (Hasibuan dan Rivani, 2015). Kriteria kematangan panen sangat menentukan rendemen CPO dan kernel yang akan diperoleh. Tabel 1 menunjukkan rendemen CPO yang diperoleh dari tandan dengan 1-3 butir di piringan sebesar $25,2 \pm 3,0$ %, nilai ini lebih rendah 0,3 poin dibandingkan tandan dengan 5-10 butir berondolan $25,5 \pm 3,2$ %. Rendemen kernel relatif sama masing-masing sebesar $5,2 \pm 1,0$ %

dan $5,2 \pm 1,2$ %. Sementaraitu, Tabel 2 menunjukkan asumsi potensi rendemen minyak yang diperoleh dengan mempertimbangkan berondolan tidak terkutip. Tandan dengan kriteria kematangan 1-3 butir berondolan menghasilkan rendemen CPO sebesar 24,6 %, nilai ini 15,5 % lebih tinggi dibandingkan pada tandan dengan 5-10 butir di piringan yaitu sebesar 21,3 %. Dengan demikian, tandan yang dipanen dengan kriteria berondolan di piringan sebanyak 1-3 butir dapat menghasilkan rendemen lebih tinggi karena lebih efisien dan potensi kehilangan minyak lebih rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa kunci utama dalam peningkatan rendemen adalah seluruh berondolan terkutip

KESIMPULAN

Tandan yang memiliki berondolan 1-3 butir di piringan sebelum panen lebih efisien dari segi waktu pegutipan berondolan dan kehilangan minyak dari berondolan yang tidak terkutip sehingga dapat digunakan sebagai kriteriakematangan layakpanen tandan di kebun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, A.A. 2010. Ripeness Standards and Palm Fruit Maturity Affecting Oil Extraction Rates (OER). Oral Presentation in International Conference Exhibition of Palm Oil (ICEPO). Jakarta Convention Center. Juni 2010.
- Corley, R. H. V., dan P. B. Tinker. 2003. *The Oil Palm*. Blackwell Science Ltd. Great Britain.
- 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 M. Rivani. 2015. Penentuan Rendemen Crude Palm Oil (CPO) dan Kernel dari Buah Sawit di Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 20(3): 99-104.
- Hasibuan, H.A. 2017. Komposisi Minyak dan Kernel Pada Buah Terluar Selama Pematangan Tandan Buah Kelapa Sawit. Poster Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2017. Solo.
- Henson, I.E. 1998. The Role of Bunch Composition in Determining Oil and Kernel Yields of Oil Palm – A Review. In (eds. Rajanaidu, N., I.E. Henson and B.S. Jalani. *Proc. Of the International Conference on Oil and Kernel Production in Oil Palm – A Global Perspective*. Palm Oil Research Institute of Malaysia. Bangi. P. 150-208.
- Keshvadi, A., J. B. Endan, H. Harun, D. Ahmad, dan F. Saleena. 2011. Palm Oil Quality Monitoring In The Ripening Process Of Fresh Fruit Bunches. *International Journal of Advanced Engineering Sciences and Technologies* 4 (1): 026 – 052.
- Rajanaidu, N., A.A. Arifin, B.J. Wood and S. Sarjit. 1987. Ripness Standards and Harvesting criteria for Oil Palm Bunches. *Proceeding of International Oil palm Conference Agriculture*. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Razali, M.H. A. Somad, M.A Halim and S. Roslan. 2012. A review on Crop Plant production and Ripness Forecasting. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. IJACS/2012/4-2/54-63.
- Sujadi, M. Rivani, H.A. Hasibuan, T. Herawan dan A.R. Purba. 2015. Kadar Minyak pada Setiap Bagian Buah Sawit. Poster Presentasi pada Pertemuan Teknis Kelapa Sawit 2015. Yogyakarta 19-21 Mei 2015. ISBN 978-602-7539-24-2.