

Manajemen Pemanenan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Labuhanbatu, Sumatera Utara
Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) Harvesting Management at the Labuhanbatu, North Sumatera

Rully Amelia Idiatsyah¹, Ahmad Junaedi^{2*}, Sudradjat²

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University)
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: junaediagh@gmail.com

Disetujui: 25 Juli 2024 / *Published Online* September 2024

ABSTRACT

*Harvesting is one of the most important activities in oil palm management. Successful harvesting is achieved by producing high fruit bunch productivity with high oil yield and low free fatty acid (FFE) content, so harvest management must be carried out optimally. The research aimed to evaluate harvest planning, harvest implementation, and harvest evaluation. The research was conducted at Labuhanbatu, North Sumatra from January to May 2022. Observation data were analyzed using averages, percentages, and comparative tests (*t*-student) at the 5% level. The results showed that the longest harvest rotation was 13 days, while the farm standard is 10 days. The use of personal protective equipment (PPE) is quite good, although some harvesters do not use helmets and face shields. There is a significant difference in harvesting capacity because workers get a set daily basis. The average AKP is 20.18% and the average variance is 2.41%. Harvest labor requirements are ideal with an estimated 15.61 and a realized 14.20. Harvest transportation is relatively short, with an average time taken of 12.13 minutes, an average distance of 2.16 km, and an average speed of 10.88 km h⁻¹. The percentage of fruit quality is by plantation standards, with no unripe fruit, 96.74% ripe fruit, 2.55% overripe fruit, and 1.71% rotten fruit. The yield loss in the field was 1.88 grains per point. A system of evaluation, fines, and harvest premiums was implemented to maintain the achievement of yield basis and quality.*

Keywords: harvest labor, harvest maturity criteria, harvest rotation, yield loss.

ABSTRAK

Panen merupakan salah satu kegiatan yang penting pada pengelolaan tanaman kelapa sawit. Keberhasilan panen dicapai dengan menghasilkan produktivitas tandan buah yang tinggi dengan kandungan rendemen minyak yang tinggi serta kandungan asam lemak bebas (ALB) yang rendah sehingga manajemen panen harus dilaksanakan secara optimal. Penelitian bertujuan mengevaluasi perencanaan panen, pelaksanaan panen, dan evaluasi panen. Penelitian dilaksanakan di Labuhanbatu, Sumatera Utara dari bulan Januari hingga Mei 2022. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan rata-rata, persentase, dan uji komparatif (*t*-student) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan rotasi panen terpanjang mencapai 13 hari, sedangkan standar kebun adalah 10 hari. Penggunaan alat pelindung diri (APD) tergolong cukup baik walaupun terdapat beberapa pemanen yang tidak menggunakan helm dan *face shield*. Kapasitas panen terdapat perbedaan yang signifikan karena pekerja memperoleh basis upah harian yang ditetapkan. Rata-rata AKP sebesar 20.18% dan rata-rata varian sebesar 2.41%. Kebutuhan tenaga panen ideal dengan diperoleh taksasi sebesar 15.61 dan realisasi sebesar 14.20. Transportasi panen relatif singkat dengan rata-rata waktu yang ditempuh 12.13 menit, rata-rata jarak 2.16 km, dan rata-rata kecepatan 10.88 km per jam. Persentase mutu buah sesuai dengan standar kebun dengan tidak ada buah mentah, buah matang 96.74%, buah terlalu matang 2.55%, dan buah busuk 1.71%. Kehilangan hasil di lapangan sebesar 1.88 butir per pokok. Penerapan sistem evaluasi, denda, dan premi panen dilakukan untuk menjaga tercapainya basis dan kualitas panen.

Kata kunci: kehilangan hasil, kriteria matang panen, rotasi panen, tenaga panen.

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki keunggulan serta peran penting bagi peningkatan ekonomi di Indonesia. Kelapa sawit salah satu penyumbang devisa terbesar bagi Indonesia dibandingkan dengan komoditas perkebunan lainnya (Fauzi *et al.*, 2012). Kelapa sawit berkontribusi besar terhadap pembangunan daerah karena dapat menciptakan lapangan pekerjaan untuk pengentasan kemiskinan dan kesejahteraan masyarakat (Sudradjat, 2020). Banyak perusahaan swasta, pemerintah, dan perkebunan rakyat yang mengembangkan komoditas kelapa sawit karena prospek yang dinilai cukup menjanjikan (Suriana, 2019).

Minyak nabati yang dihasilkan kelapa sawit memiliki banyak keunggulan dibandingkan minyak nabati dari tanaman lain (Suriana, 2019). Produk utama kelapa sawit adalah *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm Kernel Oil* (PKO) yang dihasilkan dari tandan buah segar (TBS). CPO terdapat pada daging buah (mesokarp) yang menghasilkan minyak sawit kasar, sedangkan PKO terdapat pada kernel yang menghasilkan minyak inti sawit (Hambali *et al.*, 2019). CPO dan PKO dapat diolah menjadi berbagai macam produk yaitu jenis bahan pangan seperti minyak goreng dan margarin, oleokimia, serta bahan kosmetik dan farmasi (Soraya, 2013).

Produktivitas, produksi, dan luas areal tanaman kelapa sawit yang diusahakan oleh perkebunan di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan selama lima tahun terakhir. Produktivitas kelapa sawit pada tahun 2015 sebesar 3,625 kg ha⁻¹ dan produktivitas kelapa sawit pada tahun 2019 meningkat menjadi 3,974 kg ha⁻¹ (Ditjenbun, 2019). Produksi kelapa sawit pada tahun 2015 sebesar 31,070,015 ton dan produksi kelapa sawit pada tahun 2019 meningkat menjadi 47,120,247 ton (Ditjenbun, 2019). Peningkatan jumlah produksi minyak kelapa sawit tidak terlepas dari peningkatan luas areal perkebunan. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2015 sebesar 11,260,277 ha dan luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2019 meningkat menjadi 14,456,611 ha (Ditjenbun, 2019). Permintaan pasar terhadap kelapa sawit meningkat setiap tahun, sehingga diperlukan upaya peningkatan produksi, termasuk melalui budidaya tanaman (Suriana, 2019).

Panen merupakan salah satu kegiatan yang penting pada pengelolaan tanaman kelapa sawit dalam pencapaian produksi. Panen merupakan kegiatan pemotongan tandan buah dari pokok hingga pengangkutan ke pabrik. Urutan kegiatan

panen antara lain pemotongan pelepah, pemotongan TBS, pengutipan *brondolan*, pengangkutan TBS dan *brondolan* ke tempat pengumpulan hasil (TPH) serta pengangkutan TBS dan *brondolan* ke pabrik kelapa sawit (PKS) (Pahan, 2015). Keberhasilan panen sangat tergantung pada pemanen dengan kapasitas kerjanya, peralatan yang digunakan untuk panen, kelancaran transportasi serta faktor pendukung lainnya seperti organisasi panen yang baik keadaan areal, dan insentif yang disediakan (Lubis dan Lontoh, 2016). Kualitas pemanenan perlu diperhatikan untuk mengurangi kandungan asam lemak bebas (ALB) yang tinggi, karena ALB menjadi indikator kualitas minyak kelapa sawit. Minyak nabati yang baik memiliki kandungan ALB rendah (Suriana, 2019). Pelaksanaan manajemen panen harus dilakukan secara optimal untuk memperoleh kualitas dan kuantitas yang maksimal serta menunjang pencapaian produktivitas tanaman kelapa sawit. Penelitian bertujuan mengevaluasi manajemen pemanenan kelapa sawit yaitu perencanaan panen, pelaksanaan panen, dan evaluasi panen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Labuhanratu, Sumatera Utara. Penelitian berlangsung pada Januari hingga Mei 2022. Penelitian mencakup pelaksanaan panen dan manajemen panen mulai dari kriteria panen, angka kerapatan panen, tenaga panen yang dibutuhkan. Pengumpulan data dan informasi yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan di lapangan secara langsung meliputi:

1. Sistem panen, pengamatan yang dilakukan mengenai, sistem ancak panen, dan *Standard Operational Procedure* (SOP) panen dalam kebun yang diperoleh dengan wawancara kepada asisten afdeling dan mandor panen.
2. Sarana dan prasarana panen, pengamatan yang dilakukan yaitu ketersediaan alat-alat panen, alat pelindung diri (APD), dan alat penunjang lainnya yang mendukung pemanenan. Pengamatan persentase kepatuhan menggunakan APD dilakukan dengan mengamati seluruh pemanen.
3. Kapasitas panen, dilakukan terhadap 6 orang pemanen pada dua kemandoran. Pengamatan dilakukan pada tiga waktu panen yang berbeda kemudian diambil rata-rata hasil panen per hari dari tiap pemanen.
4. Angka kerapatan panen (AKP), diperoleh dari blok contoh yang akan dipanen keesokan harinya dengan jumlah tanaman yang diamati minimal 100 tanaman contoh sebanyak tiga ulangan. Angka kerapatan panen diperoleh dengan rumus:

$$AKP = \frac{\text{Jumlah TBS yang matang}}{\text{Jumlah pokok sampel diamati}} \times 100\%$$

5. Taksasi panen, diperoleh dari data persentase AKP sebelumnya yang diolah dengan rumus:
Taksasi panen =
 $\%AKP \times \text{Jumlah pokok produktif} \times \text{bobot rata-rata tandan buah}$
6. Tenaga kerja panen, diperoleh dengan membandingkan rencana tenaga kerja yang dibutuhkan dan tenaga kerja yang hadir di lapangan pada 5 waktu panen yang berbeda dalam satu kemandoran.
7. Basis, premi, dan denda panen, data diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap mekanisme pengawasan dalam pelaksanaan panen dan mempelajari sistem basis, premi, dan denda yang diterapkan oleh kebun.
8. Evaluasi panen, diperoleh dengan melakukan pengamatan mutu ancak dan mutu buah. Pengamatan mutu ancak dimulai dari kehilangan hasil akibat *brondolan* yang tertinggal, buah yang tertinggal di TPH (tempat pengumpulan hasil), dan buah masak tidak terpanen. Pengamatan mutu buah yaitu jumlah buah mentah (*unripe*), buah matang (*ripe*), buah terlalu matang (*over ripe*), dan janjang kosong (*empty bunch*). Pengamatan mutu buah dilakukan sebanyak 5 TPH (tempat pengumpulan hasil) pada lima waktu panen yang berbeda.
9. Sistem pengangkutan, pengamatan yang dilakukan yaitu waktu muat, lamanya pengangkutan dari kebun hingga ke pabrik, waktu muat, jumlah tandan buah yang dapat diangkut, dan jenis serta jumlah kendaraan yang digunakan.

Data sekunder diperoleh dari laporan bulanan, semesteran, dan tahunan yang dimiliki oleh kebun. Data sekunder juga diperoleh dari letak administrasi dan geografi kebun, keadaan iklim dan tanah, luas areal dan tata guna lahan, produksi dan produktivitas. Seluruh data dan informasi yang diperoleh diolah dengan mencari nilai rata-rata, persentase, dan pengujian menggunakan *t-student* pada taraf 5% dengan *software* Minitab, kemudian membandingkannya dengan studi pustaka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Umum

Kebun terletak di Desa Sidomulyo, Kecamatan Bilah Hilir, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. Secara geografis, kebun terletak pada koordinat 2°16'29" hingga 2°23'28" Lintang Utara dan 99°59'08" hingga 100°02'36" Bujur Timur. Rata-rata curah hujan 5 tahun terakhir (2017-2021) adalah sebesar 2,226 mm dan rata-rata hari hujan adalah sebesar 136 hari. Menurut Schmidth dan Ferguson, kebun termasuk kedalam tipe iklim (A) dengan nilai Q 10.42%. Rata-rata

bulan basah dan bulan kering selama 5 tahun terakhir adalah sebesar 9.6 dan 1.0. Kebun didominasi tanah gambut sebesar 95% dengan total luasan 4,532 ha dan sebesar 5% merupakan tanah mineral dengan luasan 231 ha. Topografi lahan seluruhnya yaitu datar dengan kemiringan 3-5% dengan total luasan 4,763 ha.

Total luas tanam terdiri dari tanaman menghasilkan (TM) sebesar 4,758 ha dan tanaman belum menghasilkan (TBM) sebesar 5 ha. Kelapa sawit yang ditanam adalah varietas tanam Topaz 1, Topaz 2, Topaz 3, Lonsum, Socfind, dan Dami. Jarak tanam yang digunakan adalah 7.21 cm x 8.66 cm dengan populasi tanaman 160 tanaman ha⁻¹. Rata-rata produksi selama 5 tahun terakhir adalah sebesar 118,715.27 ton per tahun dengan produktivitas sebesar 25.03 ton ha⁻¹ per tahun.

Sistem Panen

Sistem panen yang diterapkan yaitu sistem ancak giring per mandoran. Ancak giring per mandoran adalah setiap pemanen digiring menyelesaikan ancak pertama, kemudian pemanen berpindah ancak sesuai dengan ancak mandoran. Masing-masing pemanen mengerjakan satu ancak yang terdiri dari 2 pasar pikul (4 baris) pada seksi yang akan dipanen. Kelebihan menggunakan sistem ancak giring per mandoran adalah jumlah tenaga kerja dapat diatur sesuai dengan kondisi kematangan buah dan pelaksanaan panen berdasarkan persentase kerapatan panen sehingga dapat dilaksanakan secara sempurna. Sementara kekurangan menggunakan sistem tersebut adalah tanggung jawab pemanen terhadap ancaknya masih rendah dan apabila terjadi pelanggaran masih sulit untuk dideteksi.

Pelaksanaan Panen

Pemanen dapat menurunkan buah dengan melihat kriteria matang panen (KMP) yang ditetapkan kebun pemanen memotong semua pelepah yang *songgo* rapat ke batang dan jangan sampai ada pelepah *sengkleh*. Buah yang telah dipanen dipotong rapat gagangnya dan tidak diperbolehkan terkena tandan. Apabila terdapat gagang buah yang menjorok ke dalam, maka pemotongan gagang rapat mengikuti cara potongan *cangkam kodok*. Pelepah disusun rapi di gawangan mati dan apabila di tengah gawangan mati terdapat parit maka pelepah harus dipotong menjadi tiga bagian dan dirumpuk diantara pokok dalam barisan. Buah diletakkan di pasar pikul untuk diangkut ke tempat pengumpulan hasil (TPH). Ketika semua pokok telah dipanen sampai pasar tengah, buah yang berada di pasar pikul dan *brondolan* diangkut ke TPH menggunakan *angkong*. Pengutipan *brondolan* sepenuhnya

menjadi tanggung jawab pemanen, tetapi beberapa pemanen menggunakan *helper* yaitu tenaga bantu dalam mengutip *brondolan*. Buah disusun secara teratur di TPH sebanyak 5 buah per baris agar memudahkan perhitungan dan diberi nomor pemanen apabila buah telah dikeluarkan seluruhnya di ancak tersebut. Kemudian *brondolan* yang sudah dikutip yang dikumpulkan dalam karung goni harus bebas dari sampah dan ditumpuk per takaran yang sudah ditentukan.

Seksi Panen

Seksi panen merupakan pengelompokan beberapa areal blok panen dengan luasan tertentu yang harus diselesaikan pemanen setiap hari. Satu seksi panen harus selesai dipanen dalam satu hari. Kebun memiliki 25 blok dengan jumlah seksi panen sebanyak 6 seksi yaitu A, B, C, D, E, dan F. Pembagian seksi panen dapat dilihat pada Tabel 1.

Rotasi Panen

Rotasi panen adalah selang waktu panen di hari pertama dengan waktu panen berikutnya pada ancak atau lokasi panen yang sama. Rotasi panen berhubungan dengan kerapatan panen atau jumlah janjang yang dapat dipanen dalam jumlah pokok atau luasan tertentu. Sistem rotasi panen yang diterapkan yaitu 6/7, artinya 6 seksi panen yang akan dipanen dilakukan dalam interval 7 hari. Rotasi salah satu faktor untuk mendapatkan produksi per hektar yang tinggi. Rotasi juga mempengaruhi pengangkutan dan pengolahan di pabrik. Rotasi panen kebun saat normal (*peak crop*) adalah 7 hari. Namun saat kerapatan buah rendah (*low crop*) rotasi diperpanjang maksimal 10 hari. Rotasi panen per bulan bervariasi antara 3.5-4.5 kali. Hasil pengamatan rotasi panen dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pembagian seksi panen di Kebun Labuhanbatu

Seksi panen	Blok	Luasan (ha)
A	G10t, G10u, G10v	136
B	G10w, G12a, G12b, G12c, H11e	156
C	H11e, H11d, H11c, H11b	154
D	H11a, H11f, H11g, H11h, H17i	158
E	H15i, H11i, H11j, H11k, H06e	143
F	H06d, H06c, H06b, H06a	178
Total		925

Tabel 2. Rotasi panen pada bulan Januari, Februari, Maret, dan April 2022 di Kebun Labuhanbatu

Seksi panen	Tahun tanam	Blok	Luasan (ha)	Rotasi panen per bulan			
				Januari	Februari	Maret	April
A	2010	G10t	68	4	3	3	5
	2010	G10u	34	4	3	3	4
	2010	G10v	34	4	3	3	4
Total			136				
B	2010	G10w	34	4	3	4	4
	2012	G12a	31	3	3	4	4
	2012	G12b	25	3	4	4	4
	2012	G12c	41	3	4	4	4
	2011	H11e	25	3	3	4	4
Total			156				
C	2011	H11e	34	3	3	4	4
	2011	H11d	41	3	3	4	4
	2011	H11c	26	3	3	4	4
	2011	H11b	53	3	3	4	4
Total			154				
D	2011	H11a	28	3	3	4	4
	2011	H11f	42	3	3	4	4
	2011	H11g	36	3	3	4	4
	2011	H11h	25	3	3	4	4
	2017	H17i	27	3	3	4	4
Total			158				

Tabel 2. Rotasi panen pada bulan Januari, Februari, Maret, dan April 2022 di Kebun Labuhanbatu (*Lanjutan*)

Seksi panen	Tahun tanam	Blok	Luasan (ha)	Rotasi panen per bulan			
				Januari	Februari	Maret	April
E	2015	H15i	17	3	3	4	4
	2011	H11i	11	3	3	4	4
	2011	H11j	26	3	3	4	4
	2011	H11k	39	3	3	4	4
	2006	H06e	50	3	3	4	4
Total			143				
F	2006	H06d	53	3	3	4	4
	2006	H06c	42	3	3	4	4
	2006	H06b	46	3	3	4	5
	2006	H06a	37	3	3	3	5
Total			178				
Rata-rata			154.17		3.55		

Kebun Labuhanbatu tidak melakukan kegiatan panen saat hari minggu dan hari libur nasional. Apabila menjelang hari libur nasional, maka dilakukan pengurangan rotasi panen dengan penambahan seksi panen per harinya. Warna merah pada Tabel 3 merupakan hari libur panen atau tidak dilakukan penurunan buah. Hasil pengamatan rotasi panen pada bulan Januari hingga April 2022 di Labuhanbatu dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil pengamatan rotasi panen pada Tabel 3 didapatkan rata-rata sebesar 3.55 hari. Jika

mengacu pada standar yang telah diterapkan kebun, rotasi panen di kebun tersebut masih dalam kondisi normal. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa rotasi panen terpendek adalah 7 hari, sedangkan rotasi terpanjang adalah 13 hari. Rotasi terpendek tersebut masih dalam kondisi normal yang telah diterapkan kebun. Rotasi yang terlalu panjang disebabkan oleh kerapatan buah yang sangat rendah sehingga hasil sensus AKP yang didapatkan rendah.

Tabel 3. Rotasi panen di Kebun Labuhanbatu

Bulan	Minggu Ke	Hari						
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Januari	I							
	II	A	A/B	C	C	D	E	
	III	E/F	F		A/B	B	C	
	IV	D	E	E	F	F	A/B	
	V	B	C	D	D/E	E/F	F	
	VI	A/B						
Februari	I			B	C	D	D/E	
	II	E	F	F/A	A	B	C	
	III	C	D	D	E	E/A	A	
	IV	B	C	D	D/E	F	A	
	V							
Maret	I		A/B	B/C		C/D	D	
	II	D/E	E	E/F	F/A	A/B	B/C	
	III	C/D	D/E	D/E	F/A	A/B	B/C	
	IV	C/D	D/E	D/E	F	A/B	B/C	
	V	C	D	D/E	E/F			
April	I					A	B	
	II	B/C	D	D/E	E/F	F/A	B	
	III	B/C	C/D	D/E	E		F/A	
	IV	A/B	B	B/C	C/D	D/E	E	
	V	F	A/B	B/C/D	D/E	E/F	F/A	

Keterangan: : hari libur panen.

Persentase AKP yang rendah disebabkan oleh beberapa faktor seperti pengambilan sampel sensus AKP yang tidak akurat serta terdapat beberapa blok yang tergolong tanaman tua sehingga tandan yang dihasilkan pada blok tersebut rendah (Ningsih *et al.*, 2021). Rotasi panen yang terlalu panjang dapat menyebabkan buah menjadi terlalu matang bahkan buah menjadi busuk. Buah terlalu matang dapat menurunkan kualitas buah dengan meningkatnya kadar ALB. Sedangkan rotasi panen yang terlalu pendek dapat menyebabkan tenaga kerja menurunkan buah mentah dikarenakan untuk mencapai basis harian (Miraza dan Surahman, 2015). Hal-hal yang harus diperhatikan agar rotasi panen dalam kondisi normal adalah sensus AKP yang akurat, kriteria panen, dan kualitas kerja tenaga panen.

Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Panen

Perlengkapan panen terdiri dari alat-alat panen dan alat pelindung diri (APD). APD wajib digunakan oleh setiap pemanen guna meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja. APD yang diterapkan yaitu sepatu *boots*, sarung egrek, helm, dan *face shield*. Berdasarkan pengamatan persentase penggunaan sepatu *boots* sebesar 100%, penggunaan helm sebesar 89%, penggunaan sarung *egrek* sebesar 100%, dan penggunaan *face shield* sebesar 83%. Kebun menerapkan *Standard Operational Procedure* (SOP) penggunaan APD dalam bekerja yaitu sebesar 100%. Pengamatan penggunaan sepatu *boots* dan sarung *egrek* sudah sesuai dengan SOP perusahaan yaitu 100%. Sedangkan untuk pengamatan penggunaan helm dan *face shield* tidak sesuai dengan standar yang telah diterapkan kebun. Kesadaran beberapa pemanen masih kurang dalam penggunaan APD. Beberapa faktor pemanen tidak menggunakan helm dan *face shield* karena dapat menghambat pekerjaan panen yaitu menambah berat di kepala serta menimbulkan embun yang menghalangi

penglihatan pemanen dalam proses penurunan buah.

Pelaksanaan panen yang baik dipengaruhi oleh ketersediaan alat-alat panen. Kebun menyediakan alat-alat panen untuk menunjang pelaksanaan panen. Kebun menyediakan alat-alat panen seperti *angkong*, *gancu*, kapak, karung, *dodos*, pisau *egrek*, dan batu asah.

Kapasitas Panen

Kapasitas panen adalah kemampuan setiap pemanen dalam menurunkan buah pada satu hari panen. Pengamatan kapasitas pemanen dilakukan dengan melakukan pengamatan banyaknya jumlah buah yang didapatkan pada satu hari panen. Pengamatan dilakukan terhadap 6 pemanen dalam dua kemandoran sebanyak tiga ulangan. Hasil pengamatan dan hasil rata-rata kapasitas pemanen dihitung berdasarkan uji *t-student* dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan pengamatan pada Tabel 4, rata-rata kapasitas panen kemandoran A sebesar 107 janjang dan kemandoran B sebesar 100 janjang. Hasil rata-rata sudah melebihi basis yang diterapkan dan pencapaian pemanen terhadap basis tersebut sudah melebihi 100%. Hasil uji *t-student* pada taraf 5% didapatkan bahwa rata-rata dua kemandoran terdapat perbedaan yang signifikan dengan basis yang diterapkan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pemanen berusaha untuk mendapatkan *output* yang tinggi agar premi yang didapatkan besar serta menutupi pemanen lain yang tidak mendapatkan basis agar target produksi harian tercapai. Tenaga kerja pemanen yang produktif dapat dilihat dari pencapaian target yang telah ditetapkan kebun atau selisih antara hasil yang diperoleh dengan basis yang telah ditetapkan kebun (Bindrianes *et al.*, 2017). Beberapa faktor yang mempengaruhi kapasitas panen tidak merata adalah kondisi ancak tiap pemanen yang berbeda-beda dan kondisi alat panen yang digunakan.

Tabel 4. Kapasitas pemanen di Kebun Labuhanbatu

Kemandoran	Pemanen	Basis tugas (janjang)	Kapasitas panen per orang pada TM 13 (janjang)			Rata-rata (janjang)
			Ulangan			
			1	2	3	
A	1	81	106	89	100	107*
	2	81	147	109	137	
	3	81	83	87	106	
	4	81	104	130	94	
B	5	81	87	101	104	100*
	6	81	106	81	92	
Standar			81			

Keterangan: (*) = berbeda nyata pada taraf 5%.

Angka Kerapatan Panen (AKP) dan Taksasi

Angka kerapatan panen (AKP) adalah persentase perbandingan jumlah buah matang dengan jumlah pokok yang diamati pada blok contoh yang akan dipanen keesokan harinya. Dengan melakukan perhitungan AKP akan dapat mengetahui estimasi produksi. Perhitungan AKP berfungsi untuk mengetahui estimasi produksi dan memperkirakan jumlah buah yang matang, taksasi produksi, dan tenaga kerja yang dibutuhkan. Taksasi produksi dilakukan satu hari sebelum panen dilakukan. Perhitungan taksasi produksi dapat dilakukan dari persentase AKP sebelumnya, menghitung jumlah pokok produktif, dan mengetahui bobot janjang rata-rata (BJR) buah pada blok yang disensus. Kegiatan perhitungan AKP dan taksasi produksi dilakukan oleh Mandor Panen di sore hari atau setelah panen di hari tersebut selesai. Hasil pengamatan AKP dan taksasi produksi dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 5 didapatkan persentase AKP pada blok H11k sebesar 32.38%, blok H11b sebesar 13.45%, dan blok H06b sebesar 14.71%. Perhitungan persentase AKP tersebut menunjukkan bahwa blok H11k menunjukkan produksi tinggi, sedangkan blok H11b dan H06b menunjukkan produksi normal. Berdasarkan hasil uji *t-student* pada taraf 5% menunjukkan rata-rata taksasi terhadap realisasi tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Standar varian produksi yang diterapkan oleh kebun sebesar $\pm 5\%$. Varian produksi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti buah matang tidak dipanen, panen buah mentah, *losses*, dan perhitungan taksasi yang tidak akurat (Simanjuntak dan Yahya, 2018). Hasil pengamatan pada Tabel 5 didapatkan bahwa varian blok H11k sebesar 7.11%. Varian produksi tersebut tidak sesuai dengan batas standar yang telah diterapkan oleh kebun. Hal ini disebabkan karena realisasi produksi tidak sesuai dengan taksasi produksi. Kelebihan atau kekurangan realisasi produksi dari taksasi produksi karena perhitungan jumlah TBS matang yang tidak akurat serta luas panen aktual tidak sesuai dengan rencana luas panen sehingga

output panen dan biaya panen tidak sesuai dengan yang sudah ditaksasikan.

Kebutuhan Tenaga Panen

Tenaga kerja panen sangat mempengaruhi pencapaian target produksi dan biaya yang dikeluarkan perusahaan. Apabila kelebihan tenaga kerja akan mengakibatkan peningkatan biaya produksi. Sedangkan kekurangan tenaga kerja akan mengakibatkan tidak tercapainya target produksi, maka perhitungan kebutuhan tenaga kerja harus dilakukan dengan benar. Jumlah tenaga panen adalah 38 pemanen yang terdiri dari dua kemandoran yaitu kemandoran A sebanyak 18 pemanen dan kemandoran B sebanyak 20 pemanen. Indeks Tenaga Kerja (ITK) panen adalah *ratio* antara jumlah seluruh pemanen dengan total luas areal tanaman menghasilkan (TM), sehingga ITK sebesar 0.041 ha HK^{-1} .

Kebutuhan tenaga panen per hari berbeda-beda karena bergantung dengan target produksi dan *output* yang dicapai per harinya. Sedangkan kebutuhan tenaga panen per hari bergantung dengan hasil sensus kerapatan buah dan target produksi yang dicapai per harinya. Kebutuhan tenaga panen dapat dihitung dengan taksasi produksi yang didapatkan dibagi dengan *output*, lalu dibandingkan menggunakan uji *t-student* pada taraf 5%.

Kebutuhan tenaga panen saat kerapatan buah rendah (*low crop*) berbeda dengan saat kerapatan buah tinggi (*peak crop*). Kebutuhan tenaga panen saat *peak crop* membutuhkan tenaga panen lebih banyak dibandingkan saat *low crop*. Kekurangan tenaga panen saat *peak crop* akan mengalokasikan pekerja dari divisi lain untuk menambah jumlah pemanen. Hasil pengamatan kebutuhan dan realisasi tenaga panen dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan data pada Tabel 6, rata-rata taksasi tenaga panen adalah 15.61 orang dan rata-rata realisasi tenaga panen adalah 14.20 orang. Berdasarkan data taksasi dan realisasi tersebut menunjukkan uji *t-student* pada taraf 5% tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Hal tersebut menyatakan bahwa tenaga panen sudah ideal.

Tabel 5. Angka kerapatan panen dan taksasi di Kebun Labuhanbatu

Blok	Jumlah pokok diamati (pokok)	Jumlah buah matang (buah)	Luas (ha)	Pokok produktif	% AKP	BJR (kg)	Produksi (kg)		Varian (%)
							Taksasi	Aktual	
H11k	105	34	18	2502	32.38	16.11	13052	13980	7.11
H11b	119	16	26	3562	13.45	15.64	7490	7829	4.51
H06b	102	15	23	2392	14.71	15.29	5378	5142	-4.39
Rata-rata	108.67	21.67	22.33	2819	20.18	15.68	8640	8984 ^{tn}	2.41

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 6. Kebutuhan dan realisasi tenaga panen di Kebun Labuhanbatu

Pengamatan	Blok	Taksasi produksi (janjang)	Output HK ⁻¹ (janjang)	Tenaga Panen		Kehadiran (%)
				Taksasi	Realisasi	
1	H11c, H11b, H11a, H11f, H11g	2049	134	15	14	94
2	G10t, G10u, G10v, G10w, G12a	2242	140	16	16	100
3	G10t, G10u, G10v, G10w	2369	148	16	16	100
4	H06a, H06b, H06c, H06d, G10t	2007	125	16	14	87
5	H11k, H06c, H06d, H06e	1682	112	15	11	73
Rata-rata		2070	132	15.61	14.20 ^{tn}	90.78

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Kekurangan tenaga kerja panen menyebabkan produksi dan jumlah luasan areal panen tidak optimal pada target yang akan dicapai. Apabila kekurangan tenaga kerja panen, maka akan menambah jumlah pemanen dari afdeling lain. Kelebihan tenaga kerja panen menyebabkan peningkatan biaya produksi dari yang sudah ditaksasikan (Kurniawan dan Lontoh, 2018). Apabila kelebihan tenaga kerja panen, maka akan tenaga panen akan dipindahkan ke pekerjaan penunasan.

Kriteria Matang Panen

Kriteria panen merupakan salah satu syarat buah di pokok layak dipanen atau tidak. Kriteria panen menjadi acuan bagi pemanen untuk menurunkan buah sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan kebun. Kriteria buah yang dapat dipanen yaitu berdasarkan jumlah *brondolan* yang terlepas dari tandan dan jatuh secara alami di piringan. Kebun menerapkan kriteria matang panen (KMP) menjadi dua ketentuan yaitu KMP 1 adalah buah dapat dipanen dengan syarat terdapat minimal 5 *brondolan* segar per janjang yang jatuh secara alami di piringan sebelum dipanen dan KMP

1 berlaku untuk tanaman berumur <10 tahun. Sedangkan KMP 2 adalah buah dapat dipanen dengan syarat terdapat minimal 10 *brondolan* segar per janjang yang jatuh secara alami di piringan sebelum dipanen dan KMP 2 berlaku untuk tanaman berumur ≥10 tahun. Perusahaan memberikan pedoman panen untuk memudahkan pengecekan buah di tempat pengumpulan hasil (TPH) yang digunakan sebagai acuan dan dapat dilihat pada Tabel 7.

Basis, Premi, dan Denda Panen

Basis panen merupakan jumlah tandan minimal yang harus di panen per harinya. Basis di kebun berbeda-beda karena basis ditentukan oleh bobot janjang rata-rata (BJR) dan tiap tahun tanam memiliki BJR yang berbeda. Premi panen merupakan upah tambahan yang diberikan setelah pemanen berhasil mencapai basis tugas. Premi semakin besar apabila buah yang dapat diturunkan pemanen semakin banyak. Premi panen yang diterapkan di kebun juga berbeda-beda karena premi panen ditentukan oleh BJR. Basis dan premi pemanen yang diterapkan kebun per tahun tanam dan BJR dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 7. Kriteria pengecekan buah di TPH Kebun Labuhanbatu

Kriteria Pedoman panen	Pedoman pengecekan buah di TPH
KMP 1 ≥ 5 <i>brondolan</i> per janjang di piringan	>1 <i>brondolan</i> per kg BJR
KMP 2 ≥ 10 <i>brondolan</i> per janjang di piringan	>2 <i>brondolan</i> per kg BJR

Sumber: Kantor Kebun Labuhanbatu (2022).

Tabel 8. Basis dan premi pemanen Kebun Labuhanbatu per tahun tanam

Tahun tanam	BJR (kg)	Basis (janjang)	Premi (Rp per janjang)
2006	15.01-17.00	81	724
2010	13.01-15.00	92	637
2011	13.01-15.00	92	637
2012	15.01-17.00	81	724
2015	5.01- 7.00	173	389
2017	3.01- 4.00	227	309

Sumber: Kantor Kebun Labuhanbatu (2022).

Denda panen diterapkan agar mendapatkan kualitas panen yang baik. Menerapkan denda panen dapat meminimalkan pemanen menurunkan buah mentah, mengurangi kehilangan hasil (*losses*), dan mengurangi kesalahan yang dapat merugikan perusahaan. Denda panen yang diterapkan kepada pemanen berbeda-beda sesuai dengan kesalahan yang telah dilakukan. Penerapan denda panen dapat dilihat pada Tabel 9.

Mutu Buah

Pengamatan terhadap mutu buah dilakukan agar buah yang telah dipanen sesuai dengan standar yang diterapkan oleh kebun. Pemeriksaan mutu buah dilakukan dengan melakukan pengecekan jumlah buah yang mentah, matang, terlalu matang, dan busuk. Kriteria mutu buah berdasarkan tingkat

kematangan dapat dilihat pada Tabel 10.

Hasil pengamatan mutu buah dilakukan sebanyak 5 TPH dengan lima waktu panen yang berbeda dan hasil pengamatan mutu buah kemudian diuji menggunakan *t-student* pada taraf 5% terhadap standar kebun dapat dilihat pada Tabel 11. Hasil pengamatan didapatkan bahwa persentase rata-rata buah mentah sebesar 0%, buah matang sebesar 96.74%, buah terlalu matang 2.55%, dan buah busuk sebesar 0.71%. Berdasarkan data pada Tabel 11 menunjukkan uji *t-student* pada taraf 5% persentase rata-rata buah matang dan buah terlalu matang tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan standar perusahaan, sedangkan persentase rata-rata buah busuk terdapat perbedaan yang signifikan dengan standar kebun.

Tabel 9. Penerapan denda pemanen di Kebun Labuhanbatu

No	Jenis denda	Denda
1	Buah mentah dipanen	Rp7.000,00 per janjang
2	Buah matang tidak dipanen	Rp7.000,00 per janjang
3	Buah mentah tinggal di piringan / di ancak / di parit	Rp7.000,00 per janjang
4	Buah mentah diperam di ancak	Rp7.000,00 per janjang
5	Gagang panjang tidak dipotong rapat	Rp7.000,00 per janjang
6	Buah matahari / <i>brondolan</i> dipotong gagang	Rp5.000,00 per janjang
7	<i>Brondolan</i> tidak dikutip bersih	Rp50,00 per butir
8	Pelepah tidak disusun rapi di gawangan	Rp5.000,00 per gawangan
9	Pelepah <i>sengkleh</i>	Rp1.000,00 per pokok

Sumber : Kantor Kebun Labuhanbatu (2022).

Tabel 10. Kriteria mutu buah berdasarkan tingkat kematangan buah

Kriteria buah	TPH dan <i>loading ramp</i> PKS
Mentah	<i>Brondolan</i> terlepas dari tandan buah <1 <i>brondol</i> per kg janjang
Matang	<i>Brondolan</i> terlepas dari tandan buah paling sedikit 1 <i>brondol</i> per kg janjang dan paling banyak 30%
Terlalu matang	<i>Brondolan</i> terlepas dari tandan buah >30% - 75%
Busuk	<i>Brondolan</i> terlepas dari tandan buah >90% - seluruhnya

Sumber : Kantor Kebun Labuhanbatu (2022). Keterangan: TPH: tempat pengumpulan hasil, PKS: pabrik kelapa sawit.

Tabel 11. Pengamatan mutu buah di Kebun Labuhanbatu

Pengamatan	Blok	Jumlah TPH diperiksa	Jumlah TBS diperiksa	Mutu buah (%)			
				Mentah	Matang	Terlalu matang	Busuk
1	H17i	5	413	0	97.82	1.21	0.97
2	H11g	5	283	0	97.17	2.47	0.35
3	H11h	5	321	0	98.13	1.25	0.62
4	G10v	5	213	0	95.77	3.76	0.47
5	G10w	5	173	0	94.80	4.05	1.16
Rata-rata			281	0	96.74 ^{tn}	2.55 ^{tn}	0.71*

Keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%, (*) berbeda nyata pada taraf 5%, TPH: tempat pengumpulan hasil, TBS: tandan buah segar.

Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa masih banyak pemanenan terhadap buah busuk. Hal ini disebabkan oleh pemanen melakukan panen buah busuk, buah yang dipanen tidak segera diangkut ke PKS, dan rotasi panen yang tinggi.

Mutu Ancak

Kehilangan hasil (*losses*) adalah kerugian yang dialami oleh perusahaan akibat pemanen tidak bersih dalam mengutip *brondolan*. Kehilangan hasil dapat diminimalisir dengan melakukan pemeriksaan mutu ancah. Kehilangan hasil yang ada di lapangan bersumber dari buah mentah, buah matang tidak dipanen, buah mentah disembunyikan, buah matang tinggal di piringan, dan buah matang tidak diangkut ke pabrik kelapa sawit (PKS).

Sebelum meninggalkan pokok yang telah dipanen, pemanen yang sudah melakukan penurunan buah harus memperhatikan *brondolan* tinggal guna mengurangi kehilangan hasil. Lokasi yang perlu diperhatikan untuk meminimalisir jumlah kehilangan hasil *brondolan* yaitu di ketiak pelepah, batang, piringan, gawangan, pasar rintis, parit, tempat pengumpulan hasil (TPH), jalan, rumah-rumah, dan bak truk. Hasil pengamatan kehilangan hasil dengan melakukan pemeriksaan mutu ancah dan hasil pengamatan dilakukan uji *t-student* pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 12.

Kebun menetapkan standar untuk *losses brondolan* sebesar ≤ 1 dan untuk *losses* buah sebesar 0 buah. Hasil pengamatan terhadap mutu ancah pada Tabel 12, didapatkan bahwa rata-rata *losses* buah untuk buah matang tidak dipanen, buah mentah disembunyikan, buah matang tinggal di piringan, dan potong gagang terikut buah sebesar 0 buah serta rata-rata *losses brondolan* sebesar 1.88 butir per pokok. Berdasarkan data pada Tabel 12 menunjukkan uji *t-student* pada taraf 5% rata-rata *brondolan* tinggal terdapat perbedaan yang signifikan dengan standar perusahaan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa pemanen tidak

mengutip *brondolan* dengan merata dan baik. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lahan yang semak sehingga pemanen sulit dalam mengutip *brondolan*, kondisi tanaman yang *under pruning*, pekerja yang tidak memiliki keterampilan dan pengetahuan dalam kegiatan panen (Kuvaini 2012).

Transportasi Panen

Pengangkutan buah saat di TPH menuju *dump truck* menggunakan *crane grabber* dengan kapasitas sebesar 2 ton. Tenaga kerja yang digunakan untuk transportasi *crane grabber* sebanyak dua orang yaitu satu pengemudi dan satu pengutip *brondolan* di TPH. *Crane grabber* biasanya melakukan trip sebanyak 3-4 agar *dump truck* berkapasitas 6.600 kg terisi penuh. Buah yang akan dikirim ke PKS harus disertai dengan surat pengiriman buah sawit (SPBS). SPBS dibuat oleh Kerani Panen dan diberikan saat akan melakukan penimbangan buah di PKS. Setelah itu, *dump truck* mengangkut buah menuju PKS. Tenaga kerja yang digunakan untuk transportasi *dump truck* sebanyak satu orang yaitu satu pengemudi. Transportasi TBS dari TPH ke *dump truck* yang digunakan adalah *crane grabber* dengan tipe New Holland TT55, sedangkan transportasi TBS menuju PKS adalah *dump truck* dengan tipe Hino Dutro 300 Hasil pengamatan kegiatan transportasi panen dapat dilihat pada Tabel 13.

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 13, menunjukkan bahwa rata-rata kecepatan pengangkutan buah sebesar 10.88 km per jam dengan jarak yang ditempuh sebesar 2.16 km serta rata-rata waktu muat buah sebesar 56.63 menit dengan rata-rata waktu tempuh ke PKS sebesar 12.13 menit. Data tersebut menunjukkan dibutuhkan sekitar 1 jam dari kegiatan muat buah hingga buah sampai ke PKS. Total waktu yang dibutuhkan untuk pengangkutan buah yaitu <8 jam agar ALB yang dihasilkan tidak terlalu tinggi..

Tabel 12. Pengamatan kehilangan hasil pada mutu ancah di Kebun Labuhanbatu

Pengamatan	Blok	Pokok		Total <i>brondolan</i> tertinggal (butir)	MS	M1	M2	M3	<i>Brondolan</i> tinggal (butir per pokok)
		Diperiksa (pokok)	Panen (pokok)						
1	H11h	61	11	19	0	0	0	0	1.73
2	H11j	55	11	23	0	0	0	0	2.09
3	G10w	73	10	21	0	0	0	0	2.10
4	G12c	44	9	10	0	0	0	0	1.11
5	H06e	74	14	33	0	0	0	0	2.36
Rata-rata		61	11	21	0	0	0	0	1.88*

Keterangan : (*) = berbeda nyata pada taraf 5%. S = buah matang tidak dipanen, M1 = buah mentah disembunyikan, M2 = buah matang. tinggal di piringan, M3 = potong gagang terikut buah.

Tabel 13. Hasil pengamatan transportasi panen di Kebun Labuhanbatu

Ulangan	Waktu muat (menit)	Waktu tempuh PKS (menit)	Kecepatan rata-rata (km per jam)	Jarak tempuh PKS (km)	Tandan dikirim (buah)	Berat muatan (kg)
1	56.96	9.93	11.24	1.86	310	5270
2	48.40	15.87	9.72	2.57	359	6103
3	64.53	10.58	11.68	2.06	375	6375
Rata-rata	56.63	12.13	10.88	2.16	348	5916

Rata-rata tandan yang dikirim sebesar 348 buah dengan rata-rata berat muatan sebesar 5,916 kg. Data tersebut menunjukkan rata-rata berat muatan kurang dari kapasitas *dump truck* karena kondisi buah rendah. Kendala yang sering dialami transportasi panen yaitu produktivitas unit transportasi yang rendah sehingga sering terjadi waktu kosong penerimaan di PKS karena buah yang tidak serentak keluar dan pemanfaatan waktu yang tidak efisien serta kondisi jalan yang kurang baik karena perawatan jalan yang tidak dilakukan dengan baik (Anugrah dan Wachjar, 2018). Selain itu, dapat disebabkan juga oleh supir *dump truck* yang melakukan pemberhentian dengan sengaja untuk kepentingan pribadi. Kegiatan transportasi panen sudah terlaksana dengan baik dan tidak memiliki kendala.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Manajemen pemanen di Kebun Labuhanbatu secara umum sudah berjalan dengan baik dan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh kebun. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki, seperti rotasi panen yang masih terlalu panjang di beberapa bagian, mencapai 13 hari, sementara standar kebun menetapkan rotasi maksimal 10 hari. Rata-rata AKP pada 3 seksi panen menunjukkan angka yang cukup baik, yaitu 20.18% dengan varian 2.41%. Meskipun rata-rata produksi harian sesuai dengan taksasi, ada beberapa varian produksi yang melebihi standar kebun $\pm 5\%$. Penggunaan APD sudah cukup baik, meski masih ada beberapa pemanen yang tidak menggunakan helm dan *face shield*. Kapasitas panen memadai karena semua pemanen telah mencapai basis yang ditetapkan, dan mutu buah seperti buah matang dan terlalu matang juga sudah sesuai dengan standar. Kehilangan hasil buah hampir nol, namun kehilangan hasil *brondolan* masih belum sesuai standar, sebesar 1.88 butir per pokok. Transportasi TBS ke PKS telah dilaksanakan dengan baik, menjaga waktu pengangkutan untuk mencegah tingginya kadar ALB.

Saran

Kebun perlu memberikan penyuluhan lebih lanjut terkait pentingnya penggunaan APD di lapangan, karena hal ini berperan dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja bagi pemanen. Selain itu, pengawasan terhadap *losses* perlu ditingkatkan guna meminimalkan kerugian yang dialami kebun. Ketegasan dalam penerapan denda panen juga perlu diperkuat untuk memastikan mutu buah dan *losses* yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh kebun.

DAFTAR PUSTAKA

- Anugrah, P.T., A. Wachjar. 2018. Pengelolaan pemanenan dan transportasi kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Bangun Bandar Estate, Sumatera Utara. *Bul. Agrohorti*. 6(2):213-220. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.18810>
- Bindrianes, S., N. Kemala, R.G. Busyra. 2017. Produktivitas tenaga kerja panen kelapa sawit dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada Unit Usaha Batanghari di PTPN VI Jambi. *J. Agribisnis Sumatera Utara*. 10(1):74-85. <https://doi.org/10.31289/agrica.v10i2.1094>
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Statistik Perkebunan Indonesia 2015-2019 Kelapa Sawit. <http://ditjenbun.pertanian.go.id> [28 September 2021]
- Fauzi, Y., E.W. Yustina, I. Satyawibawa, R.H. Paeru. 2012. Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Hambali, E., A.I. Sutanto, M. Rivai, A. Suryani. 2019. Teknologi Pengolahan CPO dan Produk Turunannya. Bogor (ID): IPB Press.
- Kurniawan, I., A.P. Lontoh. 2018. Manajemen pemanenan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Afdeling 2 Bangun Koling Estate, Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. *Bul. Agrohorti*. 6(1):151-161. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i1.22528>

- Kuvaini, A. 2012. Teknik penanganan kehilangan (*losses*) *brondolan* kelapa sawit pada areal berbukit di Perkebunan Kelapa Sawit PT Tintin Boyok Sawit Makmur Provinsi Kalimantan Barat. J. Citra Widya Edukasi. 4(1):1-11.
- Lubis, R.E., A.P. Lontoh. 2016. Manajemen panen kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Adolina, Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Bul. Agrohorti. 4(2):144-154. <https://doi.org/10.29244/agrob.v4i2.15013>
- Miraza, M.I., M. Surahman. 2015. Hubungan angka kerapatan panen dengan sistem rotasi panen dengan produktivitas kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Sumatera Utara. Bul. Agrohorti. 3(1):59-64. <https://doi.org/10.29244/agrob.v3i1.15494>
- Ningsih, T., H. Gunawan, J.F. Parhorasan. 2021. Kajian sistem panen terhadap potensi CPO (*Crude Palm Oil*) di Afdeling I Kebun Tanah Raja, PT Bakrie Sumatera Plantation. J. Agro Estate. 5(2):122-128. <https://doi.org/10.47199/jae.v5i2.95>
- Pahan I. 2015. Panduan Teknis Budidaya Kelapa Sawit untuk Praktisi Perkebunan. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Simanjuntak, H., S. Yahya. 2018. Pengelolaan panen kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Afdeling 5 Kebun Tinjowan, Sumatera Utara. Bul. Agrohorti. 6(2):241-249. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i2.18817>
- Soraya, N. 2013. Mengenal Produk Pangan dari Minyak Sawit. Bogor (ID): IPB Press.
- Sudradjat. 2020. Kelapa Sawit: Prospek Pengembangan dan Peningkatan Produktivitas. Bogor (ID): IPB Press.
- Suriana N. 2019. Budi Daya Tanaman Kelapa Sawit. Jakarta (ID): Bhuana Ilmu Populer.