

Kehilangan Hasil Pascapanen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit di Desa Kayu Aro Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar

Postharvest Yield Loss of Oil Palm Fresh Fruit Bunches (FEB) in Kayu Aro Village Kampar Utara District, Kampar Regency

Idham, Saipul Bahri, Sisca Vaulina

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru-Riau

Email: siscavaulina@agr.uir.ac.id

Abstract. *One of the risks that often occurs in oil palm is the post-harvest risk, which is the decrease in the yield of FEB from each post-harvest chain that it passes. The purpose of this study is to: (1) Know sources of results loss post-harvest each firm after the harvest; (2) Knowing size of the FFB yields of oil palm farmers that have been received by the chain from the farmer (harvest) to the final processing; (3) FFB and post-harvest loss status received by farmers. Used method is a survey, sampling technique by simple random sampling amounted to 30 farmers, analysis used are qualitative and quantitative descriptive analysis, Z-score, Var (value on risk), status and risk mapping. The results showed; (1) Sources included harvesting techniques, resources humans in this case are harvesters, cleanliness of plantation land as well as cleanliness of the collecting area (TPH), the quality of fruit is not in accordance with the needs of the palm oil mill. (2) Total production of FFB by 1.01% in oil palm consisted of (left behind) on the plate, 1.92% on checking raw FFB in TPH, 0.76% loose leaf on TPH and 2.01% on factory sorting (PKS). (3) The impact caused by the total post-harvest loss of FFB is Rp.455,718.11 per month/2 ha.*

Keywords: *Production, FFB, Loss of Post-Harvest Results, Oil Palm*

Abstrak. Salah satu risiko yang sering dihadapi pada usaha kelapa sawit adalah risiko pasca panen yaitu kehilangan TBS dari setiap rantai pascapanen yang dilaluinya. Tujuan penelitian ini untuk: (1) Mengetahui sumber-sumber kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) disetiap tahap pascapanen yang dilalui; (2) Mengetahui besar kehilangan hasil TBS petani kelapa sawit disetiap rantai yang dilalui mulai dari petani (panen) sampai pengolahan akhir; (3) Mengetahui kemungkinan terjadinya risiko dan dampak yang ditimbulkan dari kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) TBS serta status *loss post-harvest* disetiap rantai (tahap) pascapanen yang dialami oleh petani. Metode yang digunakan yaitu metode survey. Teknik pengambilan sampel dengan cara *Simple Random Sampling* sebanyak 30 orang petani, menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, *Z-score*, *Var (value at risk)*, status dan pemetaan risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Sumber-sumber kehilangan hasil produksi TBS meliputi teknik panen, sumber daya manusia dalam hal ini adalah pemanen, kebersihan lahan perkebunan maupun kebersihan dari tempat pengumpul hasil (TPH), kualitas buah yang tidak sesuai dengan keinginan pabrik kelapa sawit. (2) Persentase kehilangan hasil produksi TBS sebesar 1,01% di lahan kelapa sawit berupa (brondolan tertinggal) dipiringan, 1,92% pada pengecekan TBS mentah di TPH, 0,76% brondolan tertinggal di TPH dan 2,01% pada *sortasi* pabrik (PKS). (3) Dampak kerugian yang ditimbulkan dari *loss post-harvest* TBS secara total sebesar Rp.455.718,11 per bulannya/2 ha.

Kata kunci: *TBS, Kehilangan Hasil Pascapanen, Kelapa Sawit, Produksi,*

1. PENDAHULUAN

Salah satu sentra perkebunan kelapa sawit terbesar di Indonesia terletak di Provinsi Riau. Kelapa sawit menjadi komoditas unggulan di Provinsi, bahkan hampir 70% masyarakat Riau menjadikan kelapa sawit

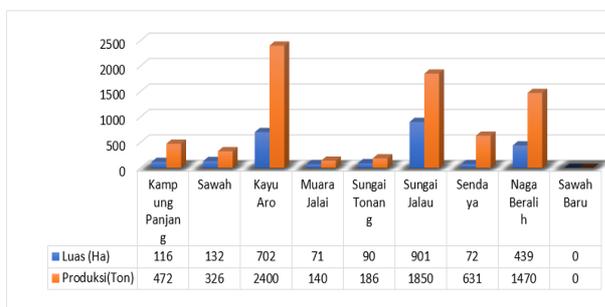
sebagai mata pencaharian utama (Zulher, 2012). Kabupaten Kampar merupakan salah satu sentra perkebunan kelapa sawit terbesar kedua di Provinsi Riau setelah Kabupaten Rokan Hulu dilihat dari luas areal perkebunannya, secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit dan Produksi Kabupaten/Kota Provinsi Riau Tahun 2017

No	Kabupaten/Kota	Luas (Ha)	Produksi (Ton)
1.	Kuantan Singingi	130.234	455.340
2.	Indragiri Hulu	117.820	424.022
3.	Indragiri Hilir	227.806	721.084
4.	Pelalawan	307.001	1.249.002
5.	Siak	324.216	1.093.407
6.	Kampar	396.760	1.171.505
7.	Rokan Hulu	407.479	1.489.019
8.	Bengkalis	182.099	257.904
9.	Rokan Hilir	281.531	807.920
10.	Kepulauan Meranti	-	-
11.	Pekanbaru	10.929	31.219
12.	Dumai	37.929	72.237
Total		2.423.801	7.779.659

Sumber: BPS Propinsi Riau, 2018

Tabel 1 menunjukkan bahwa Kabupaten Kampar memiliki luas areal perkebunan kelapa sawit mencapai 396.760 Ha (16,37% dari total luas di Propinsi Riau) dan produksi mencapai 1.171.505 Ton (15,06% dari total produksi di Propinsi Riau). Desa Kayu Aro merupakan salah satu desa di Kabupaten Kampar yang menjadi salah satu sentra perkebunan kelapa sawit. Gambar 1 menunjukkan bahwa Desa Kayu Aro merupakan penghasil kelapa sawit terbesar nomor dua setelah Desa Sungai Jalau.



Gambar 1. Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit dan Produksi Menurut Desa/ Kelurahan di Kabupaten Kampar, 2018

Sumber: Kecamatan Kampar Utara Dalam Angka, 2018

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh informasi bahwa luas areal perkebunan kelapa sawit di Desa Kayu Aro seluas 702 Ha dan

Desa Sungai Jalau seluas 901 Ha. Akan tetapi dari segi produksi Desa Kayu Aro lebih tinggi dibandingkan Desa Sungai Jalau, produksinya mencapai 2.400 Ton sedangkan Desa Sungai Jalau sebanyak 1.850 ton. Sejauh ini, penanganan proses pascapanen petani di Desa Kayu Aro belum sesuai dengan standar dan teknologi yang digunakan masih sederhana. Disisi lain, umur dan tinggi tanaman yang akan mengakibatkan sulit dalam menentukan masak panen. Misalnya pemanenan dilakukan dengan melihat buah sudah berwarna merah sehingga memungkinkan TBS mentah yang terpanen.

Dunia agribisnis selalu dihadapkan oleh suatu risiko yang ada disetiap subsistemnya, begitu juga agribisnis kelapa sawit yang tidak lepas dari risiko (Pahan, 2008). Salah satu risiko yang sering dihadapi agribisnis kelapa sawit adalah risiko pascapanen yaitu kehilangan hasil TBS dari setiap rantai pascapanen yang dilaluinya. Dalam sistem agribisnis kelapa sawit di Desa Kayu Aro terdapat satu alur sistem pemasaran hasil yaitu distribusi TBS dari petani langsung ke pengolahan akhir (Pabrik). Kehilangan hasil TBS pada proses pemanenan seperti buah kelapa sawit (brondolan) yang rentan terlepas dari tandannya. Hal ini disebabkan mulai dari cara pemanenan, penanganan pascapanen yang tidak selalu mengacu pada pedoman panen

yang benar. Begitu juga dengan pengangkutan hasil TBS menuju tempat pengolahan, banyak brondolan yang berserakan dan tertinggal disetiap tahap (*post*) pascapanen TBS.

Dampak yang ditimbulkan dari proses tersebut yaitu TBS maupun kandungan CPO kurang optimal, sehingga akan mengakibatkan turunnya pendapatan petani. Hal ini terus berlangsung setiap pelaksanaan pemanenan dan secara umum tidak diketahui oleh petani. Melalui analisis risiko kehilangan pascapanen TBS kelapa sawit akan memberikan gambaran secara jelas dalam mengurangi kehilangan hasil produksi dan mengurangi kerugian bagi petani kelapa sawit di Desa Kayu Aro. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) sumber-sumber kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) TBS disetiap tahap pascapanen yang dialami oleh petani kelapa sawit, (2) besar kehilangan hasil TBS kelapa sawit disetiap tahapan yang dilalui mulai dari lahan sampai ketempat pengolahan akhir (pabrik), (3) kemungkinan terjadinya risiko dan dampak yang ditimbulkan dari kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) TBS serta status kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) disetiap tahapan pascapanen yang dialami oleh petani kelapa sawit.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *survey*. Penelitian dilakukan di Desa Kayu Aro Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan mempertimbangkan bahwa Desa Kayu Aro merupakan salah satu sentra penghasil TBS yang ada di Kabupaten Kampar. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

Populasi dalam penelitian ini adalah petani kelapa sawit pola perusahaan inti rakyat PIR-TRANS yang terdiri dari 243 petani yang tersebar dalam 13 kelompok tani. Sampel diambil sebanyak 30 orang petani secara *Simple Random Sampling*. Selain petani, sampel lain yaitu seluruh truk pengangkut TBS kelapa sawit yang berada di Desa Kayu Aro yaitu berjumlah 3 armada truk dan 1 sampel pabrik kelapa sawit (PKS) yaitu PT. Ramajaya Pramukti Rama Rama MILL yang merupakan mitra dari Koperasi Mukti Lestari di Desa Kayu Aro.

1. Sumber-Sumber Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*)

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber risiko dan faktor yang mempengaruhi kehilangan hasil pascapanen TBS kelapa sawit. Melalui analisis deskriptif ini juga akan mendapatkan gambaran permasalahan yang ada, sehingga dapat mengurangi atau meminimalisasi kehilangan hasil produksi TBS pada proses pascapanen. Analisis deskriptif dilakukan berdasarkan penilaian objektif yang ada pada aktivitas pemanenan, waktu panen, teknik panen, serta kegiatan pascapanen hingga TBS menuju ke tempat pengolahan akhir (pabrik).

2. Besar Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*) TBS

Pengukuran kehilangan hasil TBS ini dihitung sesuai dengan alur yang dilewati oleh TBS dari petani hingga ke tempat pengolahan akhir (pabrik). Pengukuran ini akan menggambarkan seberapa besar kehilangan TBS disetiap alur yang dilewatinya dengan menggunakan perhitungan konsep persentase yang merujuk pada Andaya (2017), yaitu besarnya kehilangan ketika dilahan (pemanenan) adalah sebagai berikut:

$$KHPP = \frac{W_1}{W_1+W_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

KHPP = Kehilangan hasil pada saat panen (%)

W1 = Berat berondolan atau buah yang tercecer pada saat pemanenan (kg)

W2 = Berat total TBS yang dipanen di hari itu (kg)

Tahapan pascapanen berikutnya yaitu di tempat pengumpulan hasil (TPH) yaitu pemanenan akan mengangkut semua TBS yang telah dipanen dari pohonnya menuju ke TPH. Pada tahapan ini terdapat dua hal yang menyebabkan *loss*, yaitu (1) pada saat pengecekan buah mentah oleh kelompok tani saat dilakukan penimbangan TBS, (2) pengangkutan TBS menuju pabrik pada keesokan harinya, yang akan menyebabkan TBS membrondol di TPH. Adapun rumus yang digunakan merujuk pada Andaya (2017), adalah sebagai berikut:

$$KHTPH = \frac{W_1}{W_1+W_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

KHTPH = Kehilangan hasil di TPH pengecekan buah mentah (%)

W1 = Berat buah mentah yang terpanen di TPH (kg)

W2 = Berat TBS yang dipanen (kg)

$$KHTPH = \frac{W1}{W1+W2} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

KHTPH= Kehilangan hasil di TPH brondolan tertinggal (%)

W1= Berat brondolan yang tercecer di TPH (kg)

W2= Berat TBS yang dipanen di hari itu (kg)

3. Kemungkinan Terjadinya Risiko Loss post-harvest TBS

Metode yang digunakan untuk mengetahui kemungkinan terjadinya risiko adalah metode nilai standar atau *Z-score*. Metode *Z-score* adalah metode pengukuran risiko atau kejadian yang merugikan akibat hasil yang diperoleh menyimpang dari hasil standar. *Z-score* adalah suatu angka yang menunjukkan seberapa jauh suatu nilai dari rata-ratanya/standarnya pada distribusi normal. Dengan mengetahui *Z-score* (nilai *z*) maka kita dapat mengetahui besarnya kemungkinan suatu ukuran atau suatu nilai yang berada lebih besar atau lebih kecil dari rata-ratanya ataupun standarnya (Kountur, 2008).

Pada penelitian ini, data yang digunakan adalah data hasil produksi TBS petani kelapa sawit yang sudah mengalami *loss* perbulannya yaitu pada bulan Januari sampai Desember tahun 2018. Menurut Kountur (2008), langkah yang perlu dilakukan untuk melakukan perhitungan kemungkinan terjadinya risiko menggunakan nilai standar atau *Z-score* pada usaha perkebunan kelapa sawit ini adalah:

- (a) Menghitung rata-rata kejadian berisiko (kehilangan TBS)

Rumus yang digunakan adalah menurut (Kountur, 2008):

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata dari kejadian risiko *pasca* panen (*lost post-harvest*)

x_i = Nilai per periode kajadian berisiko (selama 12 bulan)

n = Jumlah data (12 bulan)

- (b) Menghitung nilai standar deviasi dari kejadian berisiko

Menggunakan rumus menurut (Kountur, 2008):

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

S = Standar deviasi dari kejadian berisiko

x_i = Nilai per periode kejadian berisiko

n = Jumlah data (12 bulan)

$$\partial = \frac{s}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

∂ = Standar Deviasi

s = Standar Deviasi dari kejadian berisiko (12 bulan)

n = Jumlah data (12 bulan)

- (c) Menghitung *Z-score*

Kemungkinan kejadian (probabilitas) *losses* TBS yang ada disetiap tahap pascapanen dapat dihitung melalui perhitungan metode nilai standar (*Z-score*). Sehingga dari nilai *Z-score* yang diketahui dan nilai besarnya dampak kerugian yang ditimbulkan disetiap tahap pascapanen TBS akan menunjukkan status risiko. Menggunakan rumus menurut (Kountur, 2008):

$$z = \frac{x - \bar{x}}{\partial} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

z = Nilai *Z-score* dari kejadian risiko

\bar{x} = Rata-rata dari kejadian risiko pascapanen (*lost post-harvest*)

x = Batas minimum produksi TBS yang dianggap masih taraf normal.

∂ = Standar Deviasi

Jika hasil *Z-score* yang diperoleh bernilai negatif, maka nilai tersebut berada disebelah kiri nilai rata-rata pada kurva distribusi normal dan sebaliknya jika nilai *Z-score* positif, maka nilai tersebut berada di sebelah kanan kurva distribusi *z* (normal).

- (d) Mencari probabilitas terjadinya risiko produksi

Setelah nilai *Z-score* diketahui, selanjutnya dicari kemungkinan terjadinya risiko produksi yang dihasilkan dari tabel *Z-score* (normal) kemudian dapat diketahui berapa besarnya (persen) kemungkinan terjadinya kerugian pada produksi TBS kelapa sawit di Desa Kayu Aro.

3.1. Analisis Dampak Risiko

Metode yang paling efektif digunakan dalam mengukur dampak risiko adalah VaR (*Value at Risk*). VaR (*Value at Risk*) adalah kerugian terbesar yang mungkin terjadi dalam rentang waktu tertentu yang diprediksikan dengan tingkat kepercayaan tertentu. Analisis ini dilakukan untuk mengukur dampak dari risiko pascapanen berupa kehilangan hasil dari TBS. Adapun rumus yang digunakan merujuk dari Andaya (2017), adalah sebagai berikut:

$$VaR = x + z \left(\frac{s}{\sqrt{n}} \right) \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

VaR = Dampak kerugian yang ditimbulkan oleh kejadian berisiko

- x = Nilai rata-rata kerugian (kehilangan hasil)
 z = Nilai *Z-score*
 s = Standar deviasi kerugian akibat kejadian berisiko
 n = Banyaknya kejadian berisiko (12 bulan)

3.2. Status dan Pemetaan Risiko

Hal pertama yang dilakukan adalah membuat peta risiko. Peta risiko adalah gambaran mengenai posisi risiko pada suatu peta dari dua sumbu, yaitu sumbu vertikal yang menggambarkan probabilitas dan sumbu horizontal yang menggambarkan dampak, ataupun sebaliknya. Contoh layout peta risiko dapat dilihat pada Gambar 2.

Probabilitas (%)	Besar	Kuadran I	Kuadran II
	Kecil	Kuadran III	Kuadran IV
		Kecil	Besar
		Dampak (Rp)	

Gambar 2. Peta Risiko
Sumber: Kountur (2008)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sumber-Sumber Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*)

Petani kelapa sawit di Desa Kayu Aro dalam menjalankan kegiatan usahatani khususnya mulai dari panen sampai pascapanen masih belum sesuai standar. Petani sudah memperoleh sosialisasi dan pelatihan dari PT. Ramajaya Pramukti Rama Rama MILL dalam melakukan aktifitas panen dan pascapanen. Terdapat sumber-sumber risiko yang mengakibatkan hilangnya hasil produksi TBS di Desa kayu Aro Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar, yaitu:

a. Kehilangan Hasil Produksi di Lahan

Kehilangan produksi TBS yang terjadi di lahan kelapa sawit adalah berbentuk brondolan yang terlepas dari janjang (tandan sawit) yang berada disekitar piringan pohon dan TBS mentah yang terpanen oleh pemanen. Namun TBS mentah terpanen ini akan diketahui ketika semua TBS sudah diangkut ke TPH. Standar pascapanen pola PIR-TRANS seharusnya brondolan yang berserakan disekitar piringan pohon dikutip dan dikumpulkan di TPH, namun pada praktiknya brondolan tersebut tidak dikutip oleh petani. Hilangnya brondolan TBS yang ada di area lahan petani disebabkan oleh

beberapa sumber yang mengakibatkan kurang maksimalnya hasil panen, terdiri dari:

1) Waktu Panen

TBS yang matang ditandai dengan membrondol buah sawit sebanyak 2 butir per kilogram TBS (Pahan 2006), jika tidak dipanen maka akan meningkatkan persentasi brondol yang terlepas sampai TBS berbentuk janjang kosong dan menjadi kehilangan hasil produksi TBS (*losses*). Siklus panen kelapa sawit di Desa Kayu Aro dilakukan empat kali selama satu bulan. Kondisi ini sudah sesuai dengan standar yang telah ditentukan, namun masih didapati buah yang terlalu matang dan juga buah mentah yang terpanen oleh pemanen. Hal tersebut terjadi akibat sumber daya manusia pemanennya yang masih belum paham akan pentingnya proses pemanenan yang baik sehingga masih banyak terjadi *loss* berupa buah mentah yang terpanen dan juga buah yang terlalu masak.

2) Teknik Pemanenan dan SDM Panen

Pemanen kelapa sawit di Desa Kayu Aro adalah buruh tani yang di sewa secara pribadi (individu). Tidak semua yang memiliki skill atau kemampuan panen yang sama. Panen TBS tidak memakai sistem rotasi panen (peramalan panen), memanen TBS dengan penglihatan secara langsung di lapangan. Kemampuan dan teknik panen sangat mempengaruhi kondisi dan bentuk TBS yang berhasil dipanen. Jika pemanen tidak mampu mengetahui karakteristik buah yang matang akan menyebabkan buah mentah terpanen. Hal lain yang harus diperhatikan pemanen adalah tanaman kelapa sawit di Desa Kayu Aro berumur >20 tahun (24 tahun) sehingga dibutuhkan pengamatan dan ketelitian yang lebih baik lagi dalam proses pemanenannya.

3) Tinggi Tanaman

Tanaman kelapa sawit di Desa Kayu Aro dengan ketinggian mencapai >8 meter sehingga petani memanen buah kelapa sawit dengan menggunakan alat egrek (parang sabit dengan tangkai fiber panjang). Tangkai fiber yang digunakan adalah 2 sambungan dimana 1 tangkai fiber memiliki panjang 6 meter. Proses pemanenan yaitu memilih buah yang dipanen berdasarkan pengamatan dan kebiasaan. Artinya ketika pemanen mampu melihat buah matang secara maksimal maka hasil buah yang terpanen akan maksimal. Sebaliknya, jika pemanen kurang teliti maka akan menimbulkan *losses* yaitu TBS matang tertinggal di pohon. Akibatnya buah yang matang tidak dipanen dan

akan dipanen pada periode panen berikutnya berdampak pada buah kelapa sawit akan membrondol (buah matang yang tertinggal dipohon).

4) Kebersihan Piringan di Sekitar Pohon dan Area Lahan

Kebersihan piringan juga menentukan tingkat kehilangan hasil produksi di lahan. Selain memudahkan penyebaran pupuk dan pengawasan dilapangan, untuk melaksanakan standar pascapanen kelapa sawit yaitu memudahkan petani dalam melakukan pengutipan brondolan yang berserakan di areal piringan dan lahan. Namun kondisi dilapangan, piringan tanaman kelapa sawit masih terdapat gulma, anakan kayu dan ilalang di sekitar piringan, sehingga sukar dalam mengutip brondolan yang tertutup gulma, anakan kayu dan juga ilalang tersebut.

b. Kehilangan Hasil Produksi di Tempat Pengumpulan Hasil (TPH)

TPH yaitu tempat yang digunakan untuk meletakkan dan menyusun buah hasil dari pemanenan. Setiap petani kelapa sawit di Desa Kayu Aro memiliki satu TPH yang berada di pinggir jalan disetiap lahannya, dengan ukuran 4x3 meter berbentuk persegi panjang. Di TPH terdapat dua jenis kegiatan yaitu penimbangan dan pengecekan buah mentah, yang dilakukan satu hari setelah pemanenan. Pada kegiatan penimbangan juga dilakukan pengecekan buah mentah, apabila ada buah mentah yang ditemukan maka kelompok tani akan mengasingkan buah mentah tersebut.

Hasil produksi TBS didiamkan selama satu hari sampai proses pengangkutan, ini akan mengakibatkan kehilangan berat TBS karena penurunan kadar air. Namun berdasarkan penelitian Ilham (2013) percepatan penurunan kadar air dalam TBS sangat kecil yaitu sebesar 0,0043% perjam dari total 18% kadar air dalam TBS. TBS di Desa Kayu Aro didiamkan selama kurang lebih 24 jam artinya penurunan kadar air TBS sebesar 0,10% dari total 18% kadar air dalam TBS, sehingga kehilangan berat akibat penurunan kadar air dianggap tidak ada.

Kejadian lain yang sering terjadi adalah ketika proses pemindahan TBS antara TPH - alat timbangan - truck, beberapa brondolan terlepas dari janjang (TBS) dan jatuh maupun berserakan di area TPH. Walaupun buruh angkut TBS mengambil brondolan yang berserakan dengan menggunakan pengeruk tetapi tidak dilakukan secara bersih dan masih banyak brondolan yang tertinggal. Ini akan

menjadi sumber kehilangan (*loss*) hasil produksi TBS bagi petani. TPH terletak di pinggir jalan dan cukup bersih sehingga memungkinkan semua brondolan untuk dikutip dan diangkut. Buruh angkut sengaja meninggalkan sebagian brondolan yang berserakan di TPH untuk masyarakat yang mengutip brondolan tersebut. Hal ini jelas akan menjadi sumber risiko bagi petani di TPH.

c. Kehilangan Hasil Produksi di Pabrik (Sortasi TBS)

TBS yang ditolak pabrik adalah buah mentah dan janjang kosong. Menentukan buah mentah, petugas sortasi melihat warna dan juga memukul dengan besi tojok (alat untuk mengangkat buah ke truck). Buah mentah ditentukan ketika warna luar buah masih kehitam-hitaman, kemudian buah yang diiris dengan besi tajam masih berwarna kuning kunyit. Kemudian pada janjang kosong hanya dilakukan dengan pengamatan secara visual saja oleh petugas sortasi.

Jumlah potongan yang diberikan berdasarkan rata-rata pengamatan oleh petugas sortasi. Pada umumnya potongan yang diberikan bervariasi tergantung kondisi dan keadaan buah. Berdasarkan wawancara dengan petugas sortasi pabrik kelapa sawit (PKS) Ramajaya Pramukti Rama Rama MILL, potongan yang diberikan untuk petani kelapa sawit di Desa Kayu Aro berkisar antara 1%-2% dari total yang diangkut per trucknya (tergantung kondisi buah). Proses pemberian potongan yang diberikan berdasarkan kesepakatan antara petugas sortasi dengan perwakilan petani. Dalam hal ini adalah pengurus/karyawan KUD Mukti Lestari Desa Kayu Aro yang bertugas untuk menjadi saksi sortasi di pabrik. Potongan TBS dalam bentuk persentase ini adalah bagian dari *losses* produksi yang diterima petani. Besarnya persentase potongan tersebut diambil berdasarkan pengamatan oleh petugas sortasi terhadap beberapa aspek. Aspek tersebut merupakan sumber risiko kehilangan hasil yang diterima oleh petani. Adapun bentuk sortasi berupa:

- 1) Rumput, Pasir dan Sampah Yang Terbawa Oleh TBS
- 2) Tangkai Janjang Yang Masih Panjang
- 3) Janjang Kosong atau Buah Mentah

2. Besar Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*) TBS

Sumber-sumber *loss post-harvest* TBS kelapa sawit milik petani di Desa Kayu Aro disetiap tahapan yang dilalui TBS yaitu di lahan, TPH, dan pabrik kelapa sawit (PKS).

Berikut adalah besar presentase kehilangan hasil produksi tandan buah segar (TBS) disetiap tahapan yang dilalui (*loss post-harvest*) akan dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Sebaran Persentase Kehilangan Hasil Pasca Panen Kelapa Sawit di Desa Kayu Aro, Tahun 2018

No	Tempat Kehilangan (Post- Losses)	Kehilangan Hasil Produksi (<i>Losses</i>) per 2 ha (%)
1	<i>Losses</i> di Lahan	1,01
2	<i>Losses</i> di TPH (TBS Mentah Terpanen)	1,92
3	<i>Losses</i> di TPH (Berondolah Tertinggal)	0,76
4	<i>Losses</i> di Sortasi pabrik	2,01
Total		5,70

Berdasarkan Tabel 2, total *loss post-harvest* yang terjadi pada perkebunan kelapa sawit di Desa Kayu Aro sebesar 5,70% dari total rata-rata produksi TBS terhadap 30 petani (dari bulan Januari sampai bulan Desember 2018) yaitu 5.051,21 kg/bulan. Sebaran kehilangan berdasarkan tempat terjadinya, yang terbesar terdapat pada *losses* dibagian sortasi pabrik. Hal ini dikarenakan besarnya potongan yang dilakukan oleh PKS, adanya pasir dan sampah yang terbawa didalam truck dan juga TBS yang ditolak akibat busuk, tangkai panjang dan buah mentah terpanen sehingga *losses* pada bagian ini menjadi lebih besar dibandingkan tempat kehilangan hasil lainnya.

3. Kemungkinan, Dampak dan Status Pemetaan Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*) TBS

Dalam melihat risiko dibutuhkan suatu pengukuran kemungkinan terjadinya risiko (*probabilitas*) agar dapat mengetahui tingkat risiko yang dihadapi petani kelapa sawit dalam menjalankan aktivitas usahatani. Adapun analisis probabilitas yang dilakukan adalah sebagai berikut.

a. Kemungkinan Kehilangan Hasil Produksi

1) Kehilangan Hasil Produksi di Lahan

Probabilitas kehilangan hasil produksi di lahan guna untuk melihat kemungkinan dan mengetahui tingkat risiko berupa berondolan yang berserakan dipiringan tanaman kelapa sawit. Jumlah produksi yang telah dikurangi dengan jumlah *losses* TBS perbulannya akan dijumlahkan selama satu tahun (2018) kemudian dihitung rata-rata produksi TBS. Setelah itu, dilanjutkan dengan menghitung

nilai *z-score losses* dibagian lahan pada proses pascapanen. Berikut akan dijelaskan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, probabilitas kehilangan hasil produksi di lahan sebesar 29,12%, nilai *z-score* -0,54 dan nilai Tabel Z yaitu 0,291. Maka kemungkinan kejadian kehilangan hasil produksi (*loss post-harvest*) di lahan sebesar 0,291 atau 29,12%. Probabilitas kehilangan hasil dilahan 29,12% ini lebih tinggi dibandingkan dengan probabilitas kehilangan hasil dilahan yang dilakukan oleh (Samosir, 2013) di Desa Tanah Datar yaitu sebesar 21,50%. Hal ini menunjukkan bahwa petani di Desa Kayu Aro masih belum menerapkan kegiatan pascapanen yang baik dilahan, dengan tidak mengutip brondolan yang berserakan disekitar areal piringan pohon kelapa sawit. Seharusnya dilakukan pengutipan sehingga *loss* yang ada dilahan dapat berkurang bahkan menjadi tidak ada.

2) Kehilangan Hasil Produksi di TPH (TBS Mentah Terpanen)

Probabilitas kehilangan hasil produksi di TPH guna untuk melihat kemungkinan dan mengetahui tingkat risiko yang dihadapi oleh petani pada TBS mentah yang terpanen. Berikut adalah perhitungan probabilitas kehilangan hasil produksi pada saat pengecekan TBS mentah akan dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 3. Probabilitas *Losses* di Lahan, Tahun 2018

Bulan	Produksi Awal (Kg) (X)/2 ha	Jumlah <i>Loss</i> (Kg) (Xi)/2 ha	Produksi Akhir (Kg) (X-Xi)/2 ha
Januari	5.351,87	54,05	5.297,81
Februari	4.162,23	42,04	4.120,19
Maret	4.101,40	41,42	4.059,98
April	4.587,50	46,33	4.541,17
Mei	4.024,97	40,65	3.984,31
Juni	3.705,40	37,42	3.984,31
Juli	5.695,60	57,53	5.638,07
Agustus	4.938,07	49,87	4.888,19
September	6.632,90	66,99	6.565,91
Oktober	5.818,80	58,77	5.760,03
November	5.959,60	60,19	5.899,41
Desember	5.636,20	56,93	5.579,27
Total			60.002,33
Rata-Rata (x)			5.000,19
Standar Deviasi (∂)			922,28
X			4.500,00
Z			(0,54)
Nilai Pada Tabel Z			0,29
Probabilitas (%)			29,12

Tabel 4. Probabilitas *Losses* di TPH (TBS Mentah Terpanen), Tahun 2018

Bulan	Produksi Awal (Kg) (X)/2 ha	Jumlah <i>Loss</i> (Kg) (Xi)/2 ha	Produksi Akhir (Kg) (X-Xi)/2 ha
Januari	5.297,81	102,76	5.195,06
Februari	4.120,19	79,91	4.040,28
Maret	4.059,98	78,75	3.981,23
April	4.541,17	88,08	4.453,09
Mei	3.984,31	77,28	3.907,04
Juni	3.667,98	71,14	3.596,83
Juli	5.638,07	109,36	5.528,72
Agustus	4.888,19	94,81	4.793,38
September	6.565,91	127,35	6.438,56
Oktober	5.760,03	111,72	5.648,31
November	5.899,41	114,42	5.784,98
Desember	5.579,27	108,22	5.471,06
Total			58.838,53
Rata-Rata (x)			4.903,21
Standar Deviasi (∂)			904,40
X			4.500,00
Z			(0,45)
Nilai Pada Tabel Z			0,33
Probabilitas (%)			32,64

Berdasarkan analisis yang dilakukan, probabilitas kehilangan hasil produksi akibat TBS mentah terpanen 32,64%, nilai *z-score* sebesar -0,45, nilai tabel Z yaitu 0,33. Maka kemungkinan kejadian kehilangan hasil produksi yang terjadi pada proses pemeriksaan TBS mentah terpanen adalah 0,326 atau

32,64%. Probabilitas kehilangan hasil pada pengecekan TBS mentah sebesar 32,64% ini lebih tinggi dibandingkan dengan probabilitas kehilangan hasil pada pengecekan TBS mentah yang dilakukan oleh (Samosir, 2013) di Desa Tanah Datar yaitu sebesar 23,30%. Hal ini menunjukkan bahwa petani di Desa Kayu Aro

masih belum menerapkan kegiatan pascapanen yang baik. Sebaiknya tidak memanen TBS yang masih mentah sehingga dapat meminimalisir kemungkinan yang terjadi akibat TBS mentah yang terpanen.

3) Kehilangan Hasil Produksi di TPH (Brondolan Tertinggal)

Kehilangan produksi di TPH ini bukan hal yang tidak disengaja oleh petani, brondolan yang berserakan di TPH sengaja ditinggalkan untuk masyarakat yang mengutip brondolan. Berikut adalah perhitungan mencari probabilitas *losses* produksi yang terjadi di TPH (brondolan tertinggal) akan dijelaskan pada Tabel 5.

Tabel 5. Probabilitas *Losses* di TPH (Brondolan Tertinggal), Tahun 2018

Bulan	Produksi Awal (Kg) (X)/2 ha	Jumlah Loss (Kg) (Xi)/2 ha	Produksi Akhir (Kg) (X-Xi)/2 ha
Januari	5.195,06	40,67	5.154,38
Februari	4.040,28	31,63	4.008,65
Maret	3.981,23	31,17	3.950,06
April	4.453,09	34,87	4.418,22
Mei	3.907,04	30,59	3.876,45
Juni	3.596,83	28,16	3.568,67
Juli	5.528,72	43,29	5.485,43
Agustus	4.793,38	37,53	4.755,85
September	6.438,56	50,41	6.388,15
Oktober	5.648,31	44,22	5.604,09
November	5.784,98	45,29	5.739,69
Desember	5.471,06	42,84	5.428,22
Total			58.377,86
Rata-Rata (x)			4.864,82
Standar Deviasi (σ)			897,31
X			4.500,00
Z			(0,41)
Nilai Pada Tabel Z			0,33
Probabilitas (%)			32,64

Probabilitas kehilangan hasil produksi di TPH (brondolan tertinggal) sebesar 32,64%, nilai *z-score* -0,41, nilai tabel Z yaitu 0,33. Probabilitas kejadian *loss post-harvest* yang terdapat di TPH berupa brondolan tertinggal sebesar 0,326 atau 32,64%. Probabilitas kehilangan hasil produksi di TPH (brondolan tertinggal) sebesar 32,64%. Nilai ini lebih besar bila dibandingkan dengan penelitian (Samosir, 2013) di Desa Tanah Datar yaitu sebesar 23,90%. Besarnya kehilangan hasil produksi di TPH (brondolan tertinggal) di Desa Kayu Aro disebabkan oleh banyak faktor salah satunya adalah kebersihan TPH, dan perilaku petani itu sendiri yang tidak mau mengutip brondolan yang berserakan di TPH.

4) Kehilangan Hasil Produksi di Pabrik (Sortasi)

Data yang digunakan untuk menganalisis pada proses sortasi TBS di pabrik kelapa sawit (PKS) adalah produksi akhir yang sudah mengalami *losses* setiap bulan yaitu berupa

potongan TBS atau buah yang ditolak. Berdasarkan Tabel 6, probabilitas kehilangan hasil produksi disortasi pabrik sebesar 36,32%, nilai *z-score* -0,30, nilai Tabel Z 0,3632. Kemungkinan terjadinya kejadian *loss post-harvest* dibagian sortasi pabrik sebesar 0,3632 atau 36,32%. Probabilitas kehilangan hasil produksi dibagian sortasi pabrik sebesar 36,32%. Nilai ini dapat dikatakan besar bila dibandingkan dengan penelitian (Samosir, 2013) di Desa Tanah Datar yaitu sebesar 30,20%. Besarnya kehilangan hasil produksi dibagian sortasi pabrik di Desa Kayu Aro disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya banyaknya pasir yang terbawa pada saat proses pengangkutan TBS sehingga sampah itu menjadi potongan yang diberikan oleh pabrik kelapa sawit. Selain sampah, buah busuk, tangkai panjang dan TBS yang terlewat matang serta buah mentah menjadi sumber besarnya potongan yang didapatkan petani di Desa Kayu Aro.

Tabel 6. Probabilitas *Losses* di Pabrik (Sortasi), Tahun 2018

Bulan	Produksi Awal (Kg) (X)/2 ha	Potongan Pabrik (%)	Jumlah <i>Loss</i> (Kg) (Xi)/2 ha	Produksi Akhir (Kg) (X-Xi)/2 ha
Januari	5.154,38	1,96	2,07	5.053,51
Februari	4.008,65	2,02	81,02	3.927,62
Maret	3.950,06	2,08	82,27	3.867,79
April	4.418,22	2,17	95,84	4.322,39
Mei	3.876,45	2,06	79,93	3.796,52
Juni	3.568,67	2,13	75,95	3.492,72
Juli	5.485,43	2,02	110,98	5.374,45
Agustus	4.755,85	2,00	95,32	4.660,53
September	6.388,15	1,79	114,33	6.273,82
Oktober	5.604,09	1,92	107,46	5.496,63
November	5.739,69	1,92	110,12	5.629,57
Desember	5.428,22	2,07	112,11	5.316,11
Total				57.211,66
Rata-Rata (x)				4.767,64
Standar Deviasi (σ)				883,55
X				4.500,00
Z				(0,30)
Nilai Pada Tabel Z				0,36
Probabilitas (%)				36,32

Tabel 7. Dampak Kehilangan Hasil Produksi TBS, Tahun 2018

Bulan	Kerugian (Rp)			
	Lahan/2 ha	TBS Mentah/ 2 ha	TPH/2 ha	Sortasi Pabrik/ 2 ha
Januari	80.320,24	152.687,99	60.438,99	149.887,55
Februari	62.466,35	118.747,92	47.004,38	120.395,70
Maret	61.553,37	117.012,35	46.317,39	122.240,95
April	68.848,71	130.880,71	51.806,95	142.405,70
Mei	60.406,27	114.831,72	45.454,22	118.770,75
Juni	55.610,25	105.714,53	41.845,33	112.853,15
Juli	85.478,96	162.494,65	64.320,80	164.908,98
Agustus	74.109,98	140.882,33	55.765,92	141.642,15
September	99.545,85	189.235,68	74.905,79	169.884,22
Oktober	87.327,93	166.009,53	65.712,10	159.672,67
November	89.441,04	170.026,53	3 67.302,17	163.630,95
Desember	84.587,49	160.799,97	63.649,99	166.589,07
Total	909.696,43	1.729.323,91	684.524,05	1.732.881,83
Rata-Rata (x)	75.808,04	144.110,33	57.043,67	144.406,82
Standar Deviasi (σ)	13.982,76	26.581,08	10.521,68	21.162,77
Z (5%)	1,645	1,645	1,645	1,645
Var (Rp)	82.455,91	156.747,86	62.046,03	154.468,31

b. Dampak Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*) TBS

Analisis dampak risiko dilakukan untuk mengetahui seberapa besar dampak yang ditimbulkan akibat kejadian berisiko berdasarkan kehilangan produksi disetiap rantai

TBS (*loss post-harvest*). Besarnya kerugian diketahui dari perkalian antara jumlah *loss* TBS disetiap rantai yang dilalui TBS kelapa sawit dengan harga TBS perkilogram yaitu Rp.1.485,93. Akan dijelaskan dampak kehilangan hasil pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7, dengan selang kepercayaan 95% atau nilai pada distribusi Tabel Z pada tingkat 5% menunjukkan kerugian *Value at Risk* (VaR) paling tinggi di TBS Mentah dan nilai kerugian VaR terendah dibagian TPH. Kehilangan hasil produksi TBS mentah yang terpanen menunjukkan VaR Rp.156.747,86. Artinya bahwa kerugian maksimal yang disebabkan oleh TBS mentah sebesar Rp.156.747,86, namun ada 5% kemungkinan kerugian yang diterima lebih dari Rp.156.747,86. Kemudian, kehilangan yang terjadi dibagian TPH diketahui VaR sebesar Rp.62.046,03. Ini menunjukkan bahwa

kerugian maksimal dari *loss* yang terjadi dibagian TPH sebesar Rp.62.046,03 namun ada 5% kemungkinan kerugian yang diterima lebih besar dari Rp.62.046,03. Dampak kehilangan hasil produksi (*loss post-harvest*) TBS di Desa Kayu Aro secara keseluruhan Rp.455.718,11 per bulannya/2 ha.

c. Status Pemetaan Kehilangan Hasil Pascapanen (*Loss post-harvest*) TBS

Sebelum melakukan pemetaan risiko, perlu dilakukan perhitungan status risiko. Adapun urutan tingkat status risiko di Desa Kayu Aro dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Status Risiko Pada *Loss Post-Harvest* Kelapa Sawit di Desa Kayu Aro, Tahun 2018

No	Tempat <i>Loss post-harvest</i>	Probabilitas (%)	Dampak (Rp)	Nilai Status Risiko (Rp)
1	<i>Losses</i> di Sortasi Pabrik	36,32	154.468,31	5.610.289,02
2	<i>Losses</i> TBS Mentah Terpanen	32,64	156.747,86	5.116.250,15
3	<i>Losses</i> di Lahan	29,12	82.455,91	2.401.116,10
4	<i>Losses</i> di TPH	32,64	62.046,03	2.025.182,42
Rata-Rata		32,68	113.929,53	3.788.209,42

Berdasarkan Tabel 8, nilai rata-rata probabilitas kehilangan hasil pascapanen menunjukkan angka 32,68% dengan nilai status risiko Rp.3.788.209,42 yang artinya kemungkinan terjadinya kehilangan hasil pascapanen dapat dikatakan besar. Diketahui *losses* yang terjadi ditahap sortasi menempati urutan pertama dengan nilai status berisiko sebesar Rp.5.610.289,02. Urutan kedua yaitu *losses* yang terjadi di TPH (TBS mentah terpanen) dengan nilai status berisiko sebesar Rp.5.116.250,15, urutan ketiga yaitu *losses* yang terjadi di lahan dengan nilai status berisiko sebesar Rp.2.401.116,10, dan urutan keempat

yaitu *losses* yang terjadi di TPH (brondolan tertinggal) dengan nilai status risiko sebesar Rp.2.025.182,42.

Penentuan besar atau kecilnya probabilitas adalah berdasarkan tingkat persentase terjadinya *loss post-harvest* TBS di Desa Kayu Aro dan batas antar probabilitas besar dan kecil adalah sebesar 32%. Jika nilai probabilitas yang dihasilkan lebih besar dari pada 32%, maka *losses* yang terjadi ditahap pascapanen tersebut memiliki probabilitas yang besar, begitu juga sebaliknya. Merujuk pada Tabel 8, diklasifikasikan kedalam empat kuadran risiko. Penggolongan tingkat risiko dapat dilihat pada Gambar 3.

Probabilitas (%)

Besar	Kuadran I	Kuadran II
	<i>Loss</i> Brondolan di TPH	<i>Loss</i> di Sortasi Pabrik <i>Loss</i> TBS Mentah Terpanen
Kecil	Kuadran III	Kuadran IV
	<i>Loss</i> di Lahan	

Kecil 113.000 Besar Dampak (Rp)

Gambar 3. Peta Hasil Identifikasi *Loss Post-Harvest* TBS di Desa Kayu Aro

Berdasarkan Gambar 3, pada kuadran I merupakan *loss* yang terjadi dibagian TPH (brondolan tertinggal). Pada kuadran II terdapat dua tempat terjadinya *loss*, yaitu *loss* pada hasil produksi dibagian sortasi pabrik dan pada saat *loss* di TPH (TBS mentah). Pada kuadran III terdapat *loss* hasil produksi dibagian lahan. Pada kuadran IV tidak terdapat kehilangan hasil produksi dikarenakan berdasarkan perhitungan probabilitas dan dampak yang dilakukan tidak ada kriteria yang mengarah kepada probabilitas yang dihasilkan kecil sedangkan dampak yang ditimbulkan besar maka dari itu kuadran IV ini menjadi kosong.

4. KESIMPULAN

1. Sumber-sumber kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) TBS berupa teknik panen, sumber daya manusia dalam hal ini adalah pemanen, kebersihan lahan perkebunan maupun kebersihan dari tempat pengumpul hasil (TPH), kualitas buah yang tidak sesuai dengan keinginan pabrik kelapa sawit dan rendemen pabrik.
2. Besar kehilangan hasil pascapanen (*loss post-harvest*) TBS sebesar 5,70% dari seluruh total rata-rata TBS yang dihasilkan per kaplingnya (2 ha). Persentase *losses* dibagian lahan 1,01%, di TPH berupa TBS mentah dan brondolan yang tertinggal masing-masing mengalami *losses* sebesar 1,92% dan 0,76%. Sedangkan besarnya *losses* yang terjadi disortasi pabrik adalah 2,01 % dan menjadi *losses* terbesar bagi *loss post-harvest* TBS petani kelapa sawit di Desa Kayu Aro.
3. Dampak kerugian *loss post-harvest* secara keseluruhan sebesar Rp.455.718,11 perbulannya (2 ha). *Losses* yang terdapat dibagian lahan dampak kerugiannya sebesar Rp.82.455,91 perbulan (2 ha) dengan probabilitas 29,12%. Bagian TPH pada proses pengecekan TBS mentah menimbulkan dampak kerugian Rp.156.747,86 perbulan (2 ha) dengan probabilitas 32,64%, *losses* akibat brondolan yang tertinggal di TPH menimbulkan dampak kerugian Rp.62.046,03 perbulan (2 ha) dengan probabilitas 32,64%. Dampak kerugian yang ditimbulkan pada *losses* yang terjadi disortasi pabrik Rp.154.468,31 perbulan (2 ha) dengan probabilitas 36,32%. Urutan tingkat status risiko yang ditimbulkan oleh *loss post-harvest* TBS di Desa Kayu Aro yang menempati urutan

pertama adalah bagian sortasi dengan nilai status berisiko sebesar Rp.5.610.289,02 dan urutan terakhir yaitu *losses* yang terjadi di TPH (brondolan tertinggal) dengan nilai status risiko sebesar Rp.2.025.182,42.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaya, O. 2017. Analisis Risiko Pasca Panen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Petani Perkebunan Inti Rakyat (PIR) Di Desa Pagaruyung Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. [Tidak dipublikasikan].
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2018. Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit Menurut Jenis Tanaman dan Kabupaten/Kota di Provinsi Riau. Pekanbaru, Provinsi Riau.
- Ilham, R.P. 2013. Kinetika Perubahan Kadar Asam Lemak Bebas Dan Kadar Minyak Kelapa Sawit Akibat Penundaan Waktu Pengolahan. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya [Tidak dipublikasikan].
- Kecamatan Kampar Utara Dalam Angka. 2018. Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit dan Produksi Menurut Desa/ Kelurahan di Kecamatan Kampar Utara. Kampar Utara, Kampar.
- Kountur, R. 2008. Mudah Memahami Manajemen Risiko Perusahaan. Penerbit PPM, Jakarta.
- Pahan, I. 2008. Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Samosir, N. 2013. Analisis Risiko Pasca Panen Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit (Kasus: Desa Tanah Datar Kecamatan Kunto Darusalam Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau) Skripsi Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. [Tidak dipublikasikan]
- Zulher. 2012. Mendorong Industri Hilir Sawit. http://www.hariansumut_pos.com (Diakses pada tanggal 28 Oktober 2017).