



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

Perbandingan Rendemen Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Perkebunan Rakyat dan Perkebunan PT Tidar Kerinci Agung

*Comparison of Palm Oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) Extraction Rate in Smallholder Plantations and PT Tidar Kerinci Agung*

Wulan Kumala Sari^{1*}, Rusmanida²

¹ Departemen Budidaya Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Kampus 3 Universitas Andalas, Dharmasraya 27573

² Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Kampus 3 Universitas Andalas, Dharmasraya 27573

*Email: wulanks@agr.unand.ac.id

ABSTRACT

Plantation of PT. Tidar Kerinci Agung (PT. TKA) is a company engaged in oil palm plantations with an area of 24,000 ha and has been certified by Indonesia Sustainable Palm Oil (ISPO). PT. TKA has a factory for Crude Palm Oil (CPO) processing, therefore the local community can sell their palm oil yield to the factory. However, the purchase of Fresh Fruit Bunches (FFB) from the community was constrained by the fact that many people use random seeds which reduce the quality of CPO, moreover the agronomic factors such as fertilization, rainfall, plant maintenance and harvesting on smallholder plantations which are the factors that can reduce the quality of CPO. The present study was conducted for 3 months, with the objective was to determine the comparison of the palm oil extraction rate between smallholder plantations and large-scale estate (PT. Tidar Kerinci Agung). The research method was a survey by purposive sampling to obtained data on oil palm production, especially in relation with oil extraction rate. The result showed that the oil extraction rate of CPO was 24.51% and it's on Palm Kernel Oil (PKO) was 4.45% in large-scale estate (PT. TKA). It was higher than the oil extraction rate on smallholder plantations. The oil extraction rate of CPO and PKO in the high yielding, moderate yielding, and low-yielding smallholder plantations were CPO 20.55% and PKO 4.42%, CPO 21.50% and PKO 3.77%, and CPO 18.35% and PKO 4.34%, respectively.

Keywords: crude palm oil, oil extraction rate, oil palm, palm kernel oil, plantation.

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) adalah salah satu tanaman penghasil minyak nabati yang lebih menguntungkan dibandingkan beberapa tanaman sumber minyak nabati lainnya. Kelapa sawit dapat menghasilkan minyak sebanyak 6-8 ton/ha dengan rendemen yang mencapai 21%, sedangkan minyak nabati lainnya seperti minyak jagung, minyak kedelai dan minyak bunga matahari hanya menghasilkan kurang dari 2.5 ton/ha (Sunarko, 2014). Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) tahun 2020 mencapai 38.17 juta ton dan *Palm Kernel Oil* (PKO) sebesar 3.05 juta ton sehingga total keseluruhan produksi minyak kelapa sawit Indonesia adalah 41.22 juta ton (GAPKI, 2021). Selain itu, adanya perkebunan kelapa sawit juga akan berdampak kepada kesejahteraan masyarakat sekitar. Seperti diungkapkan Nasution *et al.* (2023) bahwa pertumbuhan ekonomi meningkatkan pengaruh pembangunan perkebunan sawit dan berkaitan dengan tingkat kesejahteraan manusia di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Walaupun demikian, permasalahan yang seringkali dihadapi di perkebunan rakyat adalah rendahnya produktivitas dan mutu kelapa sawit. Produktivitas perkebunan kelapa sawit rata-rata 16 ton Tandan Buah Segar (TBS)/ha/tahun. Sementara itu, potensi produksi apabila menggunakan bibit unggul rata-rata 30 ton/ha/tahun. Produktivitas CPO pada perkebunan rakyat hanya mencapai 2.50 ton CPO/ha/tahun dan 0.33 ton minyak inti sawit (PKO)/ha/tahun. Di perkebunan negara rata-rata menghasilkan 4.82 ton CPO/ha/tahun dan 0.91 ton PKO/ha/tahun, dan perkebunan swasta rata-rata menghasilkan 3.48 ton CPO/ha/tahun dan 0.57 ton PKO/ha/tahun (Sunarko, 2014).

Rendahnya produksi tanaman kelapa sawit terutama di perkebunan rakyat disebabkan oleh faktor genetik (benih) dan agronomis. Benih unggul dan bersertifikat sudah tentu mempunyai produksi yang tinggi dan dapat memenuhi target panen. Selain itu, faktor agronomis seperti pemupukan, pengelolaan hama penyakit dan gulma juga akan berpengaruh terhadap produksi TBS yang berkaitan dengan rendemen minyak sawit. Pernyataan di atas sejalan dengan Yulistriani *et al.* (2018) bahwa manajemen yang dilakukan oleh petani



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

kelapa sawit di Dhamasraya belum efektif, dimana masih terdapat kekurangan pada pengelolaan perkebunan kelapa sawit rakyat mulai dari pemilihan benih/bibit unggul, pemeliharaan tanaman, pemupukan, kesesuaian lahan, faktor alam, kapasitas tenaga kerja sebagai pengelola sampai kepada manajemen panen.

Rendemen CPO kelapa sawit berbeda dari umur 3 sampai 25 tahun, pada tanaman kelapa sawit berumur 5 tahun rendemen minyak kelapa sawit 19.89%, meningkat sampai umur 20 tahun yakni 21.86%. Rendemen minyak kelapa sawit adalah salah satu indikator untuk menentukan kualitas dari CPO dan PKO dari kelapa sawit itu sendiri. Jika rendemen minyak kelapa sawit tinggi maka kualitas CPO dan PKO juga akan tinggi. Faktor-faktor yang mempengaruhi rendemen minyak antara lain pemupukan, penggunaan varietas unggul, proses panen dan pengolahan TBS. Selain itu, kendala saat pemanenan kelapa sawit yang mengakibatkan TBS mengalami pengangkutan yang lambat sehingga beberapa hari di kebun atau di Tempat Pemungutan Hasil (TPH). Ketika buah sawit disimpan dalam kurun waktu beberapa hari maka kandungan Asam Lemak Bebas (ALB) akan naik.

Pada saat pemanenan terdapat beberapa kendala dalam pengangkutan ke pabrik seperti jauhnya jarak dari kebun ke pabrik, kondisi jalan yang berlumpur dan licin ketika hujan sehingga mobil angkutan kelapa sawit tidak dapat langsung membawa TBS ke pabrik. Permasalahan ini sering terjadi pada perkebunan besar yang mempunyai luas lahan lebih dari 10,000 ha dan perkebunan rakyat.

PT Tidar Kerinci Agung (TKA) adalah salah satu perusahaan yang termasuk dalam perusahaan besar karena memiliki lahan seluas 24,000 ha yang terletak di dua Provinsi (Sumatera Barat dan Jambi) dan di tiga Kabupaten (Kabupaten Solok Selatan, Dharmasraya, dan Bungo). Perusahaan ini memiliki perkebunan inti dan plasma, lahan pembibitan dan pabrik kelapa sawit.

Kenagarian Lubuk Besar adalah salah satu nagari yang terletak di dalam perkebunan PT Tidar Kerinci Agung, dimana masyarakat lebih mudah dalam menjual hasil panen ke pabrik. Masyarakat disana memiliki luas lahan kelapa sawit sekitar 1-6 hektar, namun tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan masih banyak yang belum diketahui varietasnya karena benihnya berasal dari benih asalan. Akibatnya produksi yang diperoleh tidak terlalu tinggi, bahkan banyak yang tidak berproduksi dan bunga yang muncul adalah bunga jantan. Ini menyebabkan perusahaan swasta membeli TBS pada rakyat dengan harga murah karena mutu dan rendemen minyak kelapa sawit yang rendah. Masyarakat yang telah menggunakan varietas unggul juga terkena dampaknya karena perusahaan akan membeli TBS dengan harga yang sama dengan TBS yang berasal dari kebun yang tidak dirawat dan benih berasal dari varietas yang tidak unggul.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis telah melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan rendemen kelapa sawit (*E. guineensis* Jacq.) di perkebunan rakyat dan perkebunan besar (PT Tidar Kerinci Agung), serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan, dengan lokasi pengambilan sampel di perkebunan PT Tidar Kerinci Agung (TKA) dan perkebunan rakyat di Nagari Lubuk Besar, Kecamatan Asam Jujuhan, Kabupaten Dharmasraya, Sumatera Barat.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kelapa sawit varietas Marihat umur 15 tahun di perkebunan besar (PT. TKA) dan tanaman kelapa sawit yang tidak diketahui varietasnya pada perkebunan rakyat yang berproduksi rendah (<1 ton/ha), produksi sedang (1-1.5 ton/ha), dan produksi tinggi (2-2.5 ton/ha), brondolan buah sawit, N Hexan sebagai pelarut, cat minyak dan kertas label. Sedangkan alat yang digunakan adalah egrek, pisau, parang, kuas, penggaris, alat ekstrasi, timbangan analitik, timbangan gantung, *hot plate*, oven, desikator, lumpang, kertas saring, labu didih, erlenmeyer, kamera dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan awal dan survei lokasi

Persiapan awal adalah berupa wawancara dengan petugas lapangan dan masyarakat yang bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang lokasi tempat penanaman kelapa sawit yang menjadi sampel, luas lahan dan tahun tanam kelapa sawit, serta jumlah pokok kelapa sawit pada lahan tersebut. Dilanjutkan dengan melakukan survei ke lokasi atau lahan tanaman kelapa sawit yang sudah didata tersebut.

2. Pengambilan sampel

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa survei dengan empat kali pengambilan sampel di lapangan. Pengambilan sampel dilakukan satu kali dua minggu secara *purposive sampling*. Tanaman yang dijadikan sampel adalah pokok kelapa sawit yang sudah berbuah dan siap panen dengan luasan satu hektar yang terdiri dari empat kebun yakni perkebunan besar dan tiga perkebunan rakyat (berproduksi rendah, sedang dan tinggi).

Tanaman kelapa sawit yang dijadikan sampel adalah pokok yang berada di tengah-tengah kebun, jumlah sampel yang diambil adalah 40 batang (masing-masing 10 tanaman dari perkebunan rakyat berproduksi rendah, sedang, tinggi, dan di perkebunan besar dengan umur tanaman yang sama, yaitu 15 tahun). Setiap sampel



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

yang terpilih diberi label pada salah satu pelepah menggunakan cat minyak, tujuannya agar sampel tidak tertukar saat pengamatan. Pengambilan sampel untuk rendemen TBS masing – masing 2 tandan yang berasal dari blok produksi rendah, produksi sedang dan produksi tinggi yang dipilih secara acak sengaja.

3. Pengamatan, yang terdiri dari:

- a. Bobot Tandan Buah Segar (TBS) (kg): tandan kelapa sawit ditimbang dengan menggunakan timbangan gantung, yang dilakukan langsung setelah sawit dipanen.
- b. Tebal daging buah (mm): sampel diambil dari buah yang telah ditimbang beratnya. Tebal daging buah diukur dengan cara memotong buah kelapa sawit secara membujur menjadi 2 bagian yang sama, kemudian ketebalan daging buah diukur dengan menggunakan penggaris. Pengukuran tebal daging buah dilakukan mulai dari cangkang buah hingga kulit buah kemudian diukur daging buah yang berada di bagian tengah kelapa sawit.
- c. Tebal cangkang (mm): sampel yang diambil adalah sampel yang telah diukur ketebalan daging buahnya, yang berasal dari tandan yang telah ditimbang dan telah diketahui beratnya. Tebal cangkang diukur dengan melakukan pemotongan buah menjadi 2 bagian, kemudian diukur tebal cangkangnya menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan pada bagian pertengahan cangkang buah.
- d. Diameter inti buah (mm): tebal inti buah diukur dengan cara memotong buah menjadi 2 bagian, kemudian diukur tebal inti buah menggunakan penggaris, pengukuran dilakukan pada bagian pertengahan inti buah.
- e. Bobot 1 butir buah kelapa sawit (g): menimbang 1 butir buah kelapa sawit dengan timbangan analitik.
- f. Rendemen minyak kelapa sawit (%): spikelet dan buah dilepaskan dari tandan menggunakan kampak atau parang, jika beratnya lebih dari 15 kg maka brondolan dipisahkan menjadi dua bagian dan masing-masing ditimbang beratnya (brondolan A dan B). Selanjutnya untuk analisis di laboratorium hanya mengambil dari brondolan A saja. Buah atau brondolan A dilepas dari spikeletnya kemudian ditimbang beratnya. Brondolan yang telah lepas dari spikeletnya diambil sebanyak 30 brondolan dan ditimbang beratnya. Buah yang diambil adalah buah yang terletak di bagian luar, tengah dan bagian dalam tandan kelapa sawit.

4. Faktor penunjang

Dalam penelitian ini juga mendata faktor agronomis yang mempengaruhi pertumbuhan dan rendemen kelapa sawit seperti curah hujan, pemeliharaan tanaman (pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit), waktu pemanenan dan kriteria panen yang berguna sebagai data pendukung dalam hal membandingkan

rendemen buah kelapa sawit di perkebunan PT Tidar Kerinci Agung dengan kebun masyarakat di sekitar PT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Tandan Buah Segar (TBS) pada Perkebunan Besar dan Perkebunan Rakyat

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata berat TBS kelapa sawit tertinggi terdapat pada perkebunan PT. TKA yaitu 25.1 kg. Selanjutnya berturut-turut pada kebun rakyat berproduksi tinggi, sedang dan rendah dengan rata-rata berat TBS yaitu 21.6 kg, 18.1 kg, dan 7.5 kg (Tabel 1).

Tabel 1. Bobot TBS kelapa sawit (kg) pada perkebunan besar dan perkebunan rakyat.

Tanaman Sampel	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	35	11	26	25
2	32	10	15	25
3	15	5	15	39
4	20	6	18	17
5	30	3	20	11
6	23	4	10	22
7	24	6	15	20
8	20	11	22	17
9	26	4	21	20
10	26	15	19	20
Rata-rata	25.1	7.5	18.1	21.6

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, perbedaan bobot TBS pada perkebunan besar (PT. TKA) dan perkebunan rakyat dikarenakan adanya perbedaan tindakan pemeliharaan tanaman. Perawatan seperti pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit serta *pruning* sangat menentukan bobot TBS kelapa sawit. Perawatan tanaman kelapa sawit di perusahaan PT. TKA dilakukan dengan optimal dan sesuai dengan manajemen perusahaan. Perawatan seperti pemupukan, pengendalian gulma, hama dan penyakit tanaman dilakukan secara rutin. Pemupukan dilakukan setiap enam bulan sekali (2x setahun). Jenis pupuk dan dosis pemupukan diberikan sesuai dengan kebutuhan tanaman kelapa sawit yang diketahui berdasarkan analisis serapan hara dari sampel daun atau *Leaf Sampling Unit* (LSU) sehingga kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi dengan baik. Pupuk organik yang diberikan berupa pupuk kompos yang berasal dari tandan kosong kelapa sawit dan pelepah kelapa sawit yang diletakkan di pasar pikul.

Sedangkan pada perkebunan rakyat perawatan dilakukan tidak intensif sehingga bobot TBS dan produksi yang diperoleh tidak besar. Diperlukan cara untuk meningkatkan bobot TBS pada perkebunan rakyat, antara lain dengan melakukan pemupukan sehingga menambah unsur hara di dalam tanah yang digunakan tanaman untuk pertumbuhan dan



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

perkembangan, merangsang pembentukan bunga dan meningkatkan produksi TBS (Salmiyati *et al.*, 2014).

Perawatan tanaman kelapa sawit yang dilakukan pada perkebunan rakyat berbeda dengan perkebunan besar. Pada perkebunan rakyat yang berproduksi tinggi dan sedang pemupukan dilakukan satu kali setahun sedangkan pengendalian gulma dilakukan setiap gulma tumbuh. Pada kebun rakyat yang berproduksi rendah tanaman tidak pernah dipupuk dan pengendalian gulma juga jarang dilakukan sehingga lahan tanaman kelapa sawit banyak ditumbuhi oleh gulma terutama golongan kayu-kayuan dan gulma berdaun lebar.

Pengendalian gulma pada perkebunan kelapa sawit penting dilakukan, karena gulma akan berkompetisi dalam hal pasokan unsur hara dan air yang ada di tanah. Pengendalian gulma harus dilakukan terutama pada daerah piringan dan pasar pikul karena pada areal tersebutlah akar tanaman kelapa sawit banyak tersebar. Selain itu, pengendalian gulma pada areal pasar pikul akan mempermudah pekerjaan panen. Pengendalian gulma dapat dilakukan secara manual dan dengan menggunakan herbisida (*chemist*). Pengendalian gulma awal dilakukan secara manual, dengan cara tarik goloran (piringan), setelah itu gulma dikendalikan dengan penyemprotan herbisida. Penyemprotan herbisida dilakukan dengan prinsip 5 T yaitu tepat dosis, tepat sasaran, tepat waktu, tepat cara dan tepat jenis herbisidanya.

Dalam hal pengendalian hama dan penyakit tanaman kelapa sawit, dilakukan sebelum atau ketika hama dan penyakit tersebut menyerang tanaman. Contohnya, untuk menghindari terjadinya serangan ulat api maka dilakukan penanaman bunga pukul delapan (*Tunera sibulata*) di bagian depan baris tanaman kelapa sawit. Sedangkan untuk mengendalikan penyakit Ganoderma dilakukan pemungutan jamur secara manual dan bekas kaki jamur diolesi dengan oli agar jamur tidak tumbuh kembali.

Tebal Daging Buah (mm)

Tabel 2 berikut ini menunjukkan adanya perbedaan tebal daging buah (*mesocarp*) kelapa sawit yang dipanen di PT. TKA dan perkebunan rakyat. Di perkebunan besar PT. TKA ketebalan daging buah (*mesocarp*) berkisar antara 4-9 mm dengan rata-rata 6.2 mm. Pada kebun rakyat yang berproduksi rendah, sedang dan tinggi berturut-turut rata-rata tebal daging buah (*mesocarp*), yaitu 4.4 mm, 5.7 mm, dan 5.9 mm.

Daging buah atau *mesocarp* kelapa sawit ada yang tebal dan ada juga yang tipis, tergantung varietasnya. Tanaman kelapa sawit tipe Dura memiliki daging buah yang relatif lebih tipis dan kelapa sawit tipe Pisifera memiliki daging buah yang cukup tebal (Fauzi, 2002). Pada perkebunan rakyat daging buah lebih tipis dari perusahaan karena bibit kelapa sawit yang digunakan asalan (tidak diketahui varietasnya) sehingga ketebalan

daging buah yang dihasilkan sama dengan tetuanya yakni Dura ataupun Pisifera.

Tabel 2. Tebal daging buah (*mesocarp*) kelapa sawit (mm).

Tanaman Sampel	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	9	4	8	6
2	8	3	6	7
3	9	5	5	6
4	5	7	7	5
5	5	3	7	4
6	6	3	4	6
7	4	4	4	5
8	5	4	3	4
9	6	5	7	9
10	5	6	6	7
Rata-rata	6.2	4.4	5.7	5.9

Ketebalan daging buah yang sama dengan sifat induk Dura adalah lebih tipis sehingga CPO yang dihasilkan lebih sedikit, sedangkan ketebalan daging buah yang sama dengan sifat induk Pisifera akan lebih tebal dan ini bersifat menguntungkan untuk menghasilkan CPO yang lebih banyak. Di samping itu, varietas Marihat mempunyai daging buah yang tidak terlalu tebal dan tidak terlalu tipis. Namun daging buah dengan sifat ini sulit untuk didapatkan karena secara genetik sifat bibit asalan akan kembali pada sifat genetik awal salah satu induknya.

Buah kelapa sawit yang dipanen dari PT. TKA menunjukkan ketebalan daging buah (*mesocarp*) yang lebih tebal dibandingkan dengan buah yang dipanen dari perkebunan rakyat baik yang berproduksi tinggi, sedang ataupun rendah. Hal ini dikarenakan pada perkebunan PT. TKA daging buahnya digunakan untuk menghasilkan CPO yang akan dijual untuk menghasilkan keuntungan bagi perusahaan. Selain itu pada perusahaan besar, bibit kelapa sawit yang digunakan adalah bibit yang bersertifikat unggul sehingga ketebalan daging buah yang dihasilkan sudah dipertimbangkan/diketahui terlebih dahulu.

Tebal Cangkang (mm)

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa adanya perbedaan ketebalan cangkang buah kelapa sawit antara yang dihasilkan perusahaan besar dengan kebun rakyat. Kelapa sawit yang dipanen dari PT. TKA memiliki rata-rata ketebalan cangkang 1 mm. Sedangkan rata-rata ketebalan cangkang buah yang dipanen dari kebun rakyat berproduksi rendah, sedang dan tinggi adalah 2.7 mm, 0.6 mm, 1.6 mm.

Cangkang yang mempunyai ketebalan lebih dari 3 mm dikategorikan dengan buah batu, cangkang ini tebal dan sulit untuk dipecahkan, kasus ini dominan ditemukan pada kebun rakyat dengan produksi rendah. Menurut Darmawan (2009), ciri-ciri ketiga jenis kelapa sawit dari segi ketebalan cangkang (tempurung), yaitu



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

varietas Dura memiliki ketebalan tempurung 2 – 8 mm, varietas Pisifera memiliki ketebalan tempurung sangat tipis, bahkan tidak ada dan varietas Tenera memiliki ketebalan tempurung 0.5 – 4 mm.

Tabel 3. Tebal cangkang (*endocarp*) buah kelapa sawit (mm).

Tanaman Sampel	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	1	1	-	3
2	1	3	1	2
3	1	3	-	1
4	1	4	1	2
5	1	4	-	1
6	1	2	2	2
7	1	2	1	1
8	1	3	-	1
9	1	4	1	2
10	1	1	1	1
Rata-rata	1	2.7	0.6	1.6

Pada kebun rakyat berproduksi sedang ditemui brondolan yang tidak mempunyai cangkang. Ini disebabkan karena bibit kelapa sawit yang berasal dari bibit asalan atau bibit yang digunakan adalah bibit yang tumbuh di bawah pohon kelapa sawit yang berada di perkebunan PT. TKA sehingga buah yang dihasilkan tidak sama dengan induknya atau bibit kembali ke sifat asli tetuanya yaitu Pisifera yang mempunyai tempurung yang tipis bahkan tidak mempunyai tempurung sama sekali. Sedangkan untuk kebun rakyat yang berproduksi rendah mempunyai ketebalan cangkang yang lebih tinggi, ini disebabkan buah yang didapatkan pada kebun adalah buah batu yang memiliki cangkang yang tebal dan kemungkinan kembali pada sifat asli tetuanya, yaitu Dura.

Buah batu (buah keras) mempunyai berat TBS yang lebih tinggi namun daging buah dan inti buah yang diperoleh akan sedikit. Buah batu ini sulit untuk diolah di pabrik kelapa sawit dikarenakan cangkang yang tebal sehingga sulit untuk dipecahkan, hal ini sangat merugikan perusahaan. Namun buah batu ini disukai oleh petani karena buah batu mempunyai berat yang lebih tinggi, sehingga berat TBS yang dihasilkan besar.

Diameter Inti Buah (mm)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan ketebalan diameter inti (kernel) buah kelapa sawit di perkebunan besar dan perkebunan rakyat. Inti buah kelapa sawit yang dipanen di PT. TKA lebih tebal dibandingkan dengan buah yang dipanen dari kebun rakyat. Diameter inti buah kelapa sawit dari PT. TKA berkisar antara 8-11 mm dengan rata-rata 9.5 mm, sedangkan pada perkebunan rakyat berproduksi rendah, sedang dan tinggi berturut-turut rata-rata diameter inti buah (kernel) kelapa sawit adalah 8.6 mm, 7.2 mm, dan 9.3 mm (Tabel 4).

Tabel 4. Diameter inti (kernel) buah kelapa sawit (mm)

Tanaman Sampel	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	11	10	8	9
2	10	11	7	12
3	10	10	8	10
4	9	9	5	7
5	8	12	6	7
6	9	4	7	11
7	10	6	8	9
8	9	10	6	10
9	10	9	7	10
10	9	5	10	8
Rata-rata	9.5	8.6	7.2	9.3

Pada perkebunan kelapa sawit rakyat berproduksi rendah, diameter inti buah lebih tinggi dibandingkan dengan kebun berproduksi sedang, karena pada kebun rakyat berproduksi sedang inti buah yang didapatkan banyak yang intinya kecil sehingga diameter inti buahnya juga rendah. Hal ini diduga karena sifat ketebalan (diameter) inti buah (kernel) pada kebun rakyat berproduksi sedang 11embali pada sifat tetuanya yaitu Pisifera yang mempunyai inti buah lebih tipis.

Inti buah kelapa sawit menghasilkan minyak yang berwarna kuning jernih dengan kualitas minyak yang tinggi, tetapi produksinya sedikit dibandingkan dengan minyak dari daging buah (*mesocarp*). Terdapat beberapa inti buah kelapa sawit yang ganda, bahkan ada yang tiga di dalam satu butir kelapa sawit. Ukuran inti buah (kernel) kelapa sawit mempengaruhi jumlah PKO yang dihasilkan, semakin besar inti buah kelapa sawit semakin banyak PKO yang diperoleh.

Bobot 1 Butir Buah Kelapa Sawit (g)

Tabel 5 berikut ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot satu butir buah kelapa sawit yang dipanen dari PT. TKA adalah 14.53 gram. Nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kebun rakyat, baik yang berproduksi rendah, sedang maupun tinggi, yaitu dengan nilai berturut-turut 8.00 g, 9.01 g, dan 14.42 g.

Tabel 5. Bobot satu butir buah kelapa sawit (g).

Tanaman Sampel	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
1	15.11	6.70	10.15	12.24
2	16.28	7.03	7.40	12.16
3	17.28	5.65	11.55	17.35
4	15.09	6.27	8.66	13.96
5	13.34	5.23	8.31	10.18
6	12.19	8.44	7.72	15.32
7	12.91	12.42	8.69	20.49
8	12.62	7.24	8.16	10.85
9	15.77	6.56	11.04	16.00
10	14.67	14.46	8.44	14.42
Rata-rata	14.53	8.00	9.01	14.42



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit terdiri dari brondolan (butir) buah kelapa sawit yang merupakan bahan dasar penghasil minyak sawit. Brondolan (butir) tersebut akan lepas dari TBS jika sudah matang dan digunakan sebagai salah satu kriteria penentuan panen buah kelapa sawit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bobot butiran buah kelapa sawit yang dipanen pada perkebunan rakyat produksi rendah dan sedang masih belum mencapai standar bobot per butir kelapa sawit, karena menurut Ketaren (1986) standar bobot butir buah kelapa sawit berkisar antara 12-18 gram tergantung kesempurnaan penyerbukan yang terjadi

Pada perkebunan PT. TKA bobot satu butir buah sudah sesuai standar, namun pada perkebunan rakyat hal ini belum tercapai. Hal ini karena bahan tanam yang digunakan pada kebun rakyat adalah berupa bibit asalan sehingga bobot brondolan yang diperoleh lebih rendah. Selain itu, faktor pemeliharaan tanaman seperti pemupukan dan pengendalian gulma juga berpengaruh terhadap jumlah dan berat brondolan yang dihasilkan.

Rendemen Minyak Kelapa Sawit (%)

Data rendemen minyak kelapa sawit yang dihasilkan di perkebunan PT. TKA dan kebun masyarakat yang ada di Kenagarian Lubuk Besar disajikan pada Tabel 6. Pada kebun PT.TKA rendemen minyak kelapa sawit untuk *Crude Palm Oil* (CPO) mencapai 24.51% dan rendemen *Palm Kernel Oil* (PKO) 4.45%. Sedangkan rendemen CPO dan PKO pada perkebunan rakyat produksi rendah, sedang dan tinggi berturut-turut adalah CPO 18.35% dan PKO 4.34%, CPO 21.50% dan PKO 3.77%, serta CPO 20.55% dan PKO 4.42%.

Tabel 6. Rendemen minyak kelapa sawit (%).

Jenis Rendemen	Perkebunan Besar	Perkebunan Rakyat Produksi		
		Rendah	Sedang	Tinggi
CPO (%)	24.51	18.35	21.50	20.55
PKO (%)	4.45	4.34	3.77	4.42

Dua jenis minyak dapat diperoleh dari bahan baku tandan kelapa sawit segar (TBS) yaitu CPO (minyak sawit) dan PKO (minyak inti sawit). Minyak inti kelapa sawit (PKO) berasal dari inti kelapa sawit yang berwarna putih yang terdapat di dalam cangkang kelapa sawit. Minyak inti kelapa sawit merupakan produk kedua dari pabrik kelapa sawit setelah minyak yang berasal dari daging buah (*mesocarp*) atau CPO. Minyak dari inti kelapa sawit adalah minyak yang berkualitas tinggi karena minyak inti ini warnanya jernih, dan kualitas minyaknya lebih baik dari minyak yang berasal dari daging buah (*mesocarp*), tetapi hasil produksi PKO lebih sedikit dibandingkan dengan CPO.

Rendemen minyak kelapa sawit CPO dan PKO dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti varietas tanaman kelapa sawit yang digunakan, pemupukan yang dilakukan, tindakan pengendalian hama penyakit tanaman dan gulma, curah hujan, mutu panen dan lama

pengangkutan TBS ke pabrik. Pada kebun rakyat yang berproduksi sedang rendemen PKOnya 3.77%, lebih rendah dibandingkan rendemen PKO dari kebun berproduksi rendah. Hal ini dikarenakan sampel TBS yang diambil di kebun tersebut tidak mempunyai inti sehingga otomatis rendemen PKOnya juga rendah.

Siahaan (2017) menyatakan bahwa rendemen minyak kelapa sawit varietas Tenera pada umur 3 sampai 27 tahun akan bervariasi (tidak sama) setiap tahunnya. Kelapa sawit yang berumur 3 tahun mempunyai rendemen CPO 21%, umur 4 tahun rendemen CPOnya 22%, kelapa sawit umur 5 tahun mempunyai rendemen CPO 23%, dengan rendemen minyak PKO 4%, kelapa sawit umur 6 tahun 23%, kelapa sawit yang berumur 7 sampai 19 tahun memiliki rendemen CPO 24%, kelapa sawit umur 20 sampai 22 tahun memiliki rendemen CPO sebesar 23%, kelapa sawit umur 23 tahun sampai 24 tahun memiliki rendemen CPO sebesar 22%, kelapa sawit umur 25 tahun sampai 26 tahun memiliki rendemen CPO sebesar 21% dan kelapa sawit umur 27 tahun memiliki rendemen CPO sebesar 20%. Rendemen PKO pada umur 3 tahun sampai 20 tahun meningkat yaitu 3.5% sampai 5%, sedangkan kelapa sawit umur 21 tahun sampai umur 27 tahun rendemen PKO selalu tetap yaitu 4.5%.

Tinggi rendahnya rendemen minyak dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti berat TBS, tebal daging buah, tebal cangkang, diameter inti buah dan berat satu butir brondolan. Berat TBS berpengaruh pada tinggi rendahnya rendemen minyak kelapa sawit yang dihasilkan karena semakin berat TBS maka CPO dan PKO yang dihasilkan juga semakin tinggi, sehingga rendemen minyak yang dihasilkan juga meningkat. Ketebalan daging buah kelapa sawit akan berpengaruh terhadap banyaknya CPO yang dihasilkan dan daging buah adalah salah satu syarat untuk mendapatkan nilai rendemen, karena daging buahlah digunakan sebagai sampel ekstraksi penentuan rendemen CPO. Tebal cangkang tidak terlalu berpengaruh dalam penentuan rendemen namun sangat berpengaruh pada berat TBS dan berat brondolan. Karena semakin tebal cangkang, maka berat brondolan akan semakin tinggi. Inti buah kelapa sawit adalah bahan utama dalam menghasilkan PKO, semakin tebal inti buah maka PKO yang dihasilkan juga semakin banyak. Keberadaan inti buah adalah syarat utama untuk menentukan rendemen PKO karena inti buah digunakan untuk ekstraksi penentuan rendemen PKO.

Selain faktor-faktor di atas, rendemen minyak juga dipengaruhi oleh tinggi rendahnya produksi tanaman kelapa sawit yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah penggunaan varietas tanaman. Di PT. TKA, kelapa sawit yang berumur di atas 10 tahun adalah berasal dari varietas Marihat sehingga produksi TBS tanaman kelapa sawit meningkat. Selain itu, PT.



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

TKA juga menerapkan manajemen yang baik untuk pemupukan dan pengendalian gulma sehingga produksi tanaman kelapa sawit dapat memenuhi target. Pada perkebunan rakyat, baik yang berproduksi tinggi, sedang dan rendah tanaman tidak berasal dari varietas unggul melainkan berasal dari bibit yang tumbuh di bawah tanaman kelapa sawit yang sudah berumur lebih dari 20 tahun, sehingga produksi TBS kelapa sawit tidak mencapai target. Di samping itu, juga karena tanaman yang tidak diketahui varietasnya membuat tanaman tersebut banyak yang tidak mempunyai inti (kernel), sehingga menyebabkan PKO tidak diperoleh.

Proses pengangkutan TBS ke pabrik juga berpengaruh pada tinggi rendahnya rendemen minyak kelapa sawit. Pengangkutan TBS yang lama akan meningkatkan kadar Asam Lemak Bebas (ALB) pada TBS sehingga rendemen minyak kelapa sawit yang dihasilkan akan lebih rendah. Pengangkutan TBS yang baik adalah ketika TBS diturunkan kemudian langsung dibawa ke pabrik pada hari itu juga. Jika TBS ditinggalkan semalaman maka ALBnya akan naik, ini akan berpengaruh pada minyak yang dihasilkan. Pada perkebunan PT. TKA pengangkutan TBS adalah salah satu faktor yang penting diperhatikan dalam kebun. TBS yang telah diturunkan dari pohon kelapa sawit langsung diletakkan di Tempat Pengumpulan Hasil (TPH) untuk dibawa ke pabrik. Sedangkan pada kebun rakyat, pengangkutan TBS ke pabrik dilakukan satu sampai 3 hari setelah panen, sehingga banyak buah telah menjadi brondol dan busuk, hal ini menyebabkan ALBnya meningkat dan akibatnya rendemen minyak yang dihasilkan juga rendah.

Menurut Julia (2009), untuk memperoleh minyak sawit sesuai standar mutu yang baik maka perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi mutu produksi, terutama ALB dalam minyak kelapa sawit. ALB adalah faktor mutu yang paling cepat berubah selama proses terjadinya minyak, ALB dalam konsentrasi tinggi yang terikut dalam minyak kelapa sawit sangat merugikan. ALB juga akan mempengaruhi rendemen minyak kelapa sawit karena semakin tinggi ALB maka rendemen minyak yang dihasilkan akan semakin rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan manajemen dalam pengolahan TBS baik dari proses pemanenan maupun pengangkutan TBS. Pemanenan TBS kelapa sawit harus sesuai mutu dan derajat kematangan buah kelapa sawit, derajat kematangan buah kelapa sawit yang baik yaitu pada fraksi 2 dan 3. Setelah pemanenan, faktor berikutnya adalah pengangkutan TBS secepat mungkin dari lapangan/lahan ke pabrik. Pada perkebunan besar pengangkutan TBS menjadi hal yang sangat penting diperhatikan sehingga TBS akan langsung diangkut ke pabrik pada hari yang sama.

Faktor Penunjang

Faktor-faktor seperti cahaya matahari, curah hujan, suhu dan ketinggian tempat sebaiknya disesuaikan dengan syarat tumbuh yang dikendaki tanaman kelapa sawit. Kelapa sawit membutuhkan intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi (>80%) untuk melakukan fotosintesis (Pahan, 2008), sehingga dibutuhkan manajemen yang baik agar cahaya matahari dapat sampai ke daun tanaman. Pengaturan jarak tanam juga dapat membantu memaksimalkan cahaya matahari yang sampai ke daun tanaman. Selain itu, pemangkasan (*pruning*) juga dapat memaksimalkan fotosintesis sehingga TBS yang dihasilkan akan meningkat. Pemangkasan pada tanaman kelapa sawit dilakukan dengan mengelola jumlah tajuk tanaman dengan cara memotong pelepah kelapa sawit sesuai umur tanaman dan produktivitasnya.

Risza (2008) menambahkan bahwa curah hujan yang dibutuhkan tanaman kelapa sawit adalah 2000-3000 mm per tahun yang tersebar merata sepanjang tahun, dengan suhu optimum 22 °C sampai 23 °C. Pada perkebunan PT. TKA, curah hujan diukur setiap hari dengan menggunakan ombrometer yang diletakkan di setiap divisi. Penentuan curah hujan ini sangat berguna bagi krani buah, karena berdasarkan data curah hujan tersebut krani buah mengatur tentang pengangkutan TBS. Pengangkutan TBS ini sangat berpengaruh pada rendemen minyak kelapa sawit, semakin cepat TBS diangkut maka ALB dipertahankan agar tetap rendah, karena peningkatan ALB akan menurunkan rendemen minyak kelapa sawit. Sedangkan pada perkebunan rakyat tidak memperhatikan data curah hujan, pemanenan dan pengangkutan TBS dilakukan tergantung kondisi jalan, jika jalan licin dan berlumpur maka pengangkutan bisa tertunda dua sampai tiga hari.

Pemeliharaan tanaman berpengaruh pada produksi tanaman kelapa sawit, semakin baik pemeliharaannya maka produksinya akan semakin tinggi. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan di PT. TKA berbeda dengan pemeliharaan tanaman pada perkebunan rakyat. Pada perkebunan PT. TKA pemeliharaan dilakukan sesuai dengan manajemen kebun sedangkan pada kebun rakyat pemeliharaan (pengendalian gulma) dilakukan ketika gulma sudah banyak yang tumbuh.

Selain itu, pemupukan di perkebunan PT. TKA dilakukan sesuai jadwal yang telah ditetapkan oleh perusahaan dengan dosis yang didapatkan dari sampel LSU serta pupuk yang digunakan adalah pupuk AC (*Ammonium Chloride*) yang berguna agar daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun (klorofil) yang berguna untuk proses fotosintesis dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Pupuk RP (*Rock Phosphate*) yang berguna untuk proses perkecambahan biji, membantu pembentukan nucleoprotein dan fosfolipid, merangsang proses pembentukan akar, memperlancar proses transfer energi



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

dan metabolisme tanaman, membantu pembelahan sel dan memperbesar jaringan. Pupuk MOP (*Muriate of Potash*) yang berguna untuk membuat tanaman lebih tegak dan kokoh, meningkatkan ketahanan hasil panen selama pengangkutan dan penyimpanan, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan kekeringan, serta meningkatkan pembentukan gula dan pati. Pupuk *Dolomite* yang berguna untuk meningkatkan pH tanah, memperbanyak unsur hara di dalam tanah, menetralkan tanah dari senyawa beracun, menambah populasi mikroorganisme, merangsang pertumbuhan akar tanaman, menghijaukan tanaman, menaikkan produktivitas dan kualitas panen, serta menyediakan unsur Ca dan Mg. Pupuk HGFB (*Borate*) yang berguna untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Adiwiganda, 2007).

Pada perkebunan rakyat berproduksi tinggi dan sedang pemupukan dilakukan sekali setahun dengan menggunakan pupuk Urea dan NPK. Petani memilih pupuk tersebut karena tergolong pupuk majemuk sehingga tidak memerlukan biaya yang banyak. Pupuk Urea akan membuat daun lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tanaman, menunjang proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan unsur Nitrogen di dalam tanah. Pupuk NPK berguna untuk membantu pertumbuhan tanaman agar berkembang maksimal, mempercepat pertumbuhan tanaman, melancarkan metabolisme tanaman, merangsang pertumbuhan akar dan memperkuat ketahanan tanaman (Sutarta *et al.*, 2003). Sedangkan pada kebun rakyat berproduksi rendah pemupukan tidak dilakukan sehingga tanaman tidak berproduksi dengan maksimal.

Waktu pemanenan dan kriteria panen juga akan menentukan tinggi rendahnya rendemen minyak kelapa sawit. TBS yang dipanen sesuai dengan kriteria panen akan meningkatkan rendemen minyak kelapa sawit. Kelapa sawit yang akan dipanen harus sesuai dengan kriteria panen salah satunya adalah brondolan yang sudah lepas dari tandan sebanyak 5-10 brondolan dan sudah matang fisiologis yang ditandai dengan memerahnya warna brondolan pada varietas Mariah. Selain itu, mutu panen (derajat kematangan buah) juga harus diperhatikan. Mutu panen yang baik ada pada fraksi 2 dan 3, dimana pada fraksi 2 jumlah brondol yang sudah matang atau membrondol sebanyak 25-50% dan pada fraksi 3 jumlah brondol yang sudah matang atau membrondol sebanyak 40-75%. Jika panen TBS dilakukan lewat dari fraksi 2 dan 3 maka buah yang dihasilkan sudah terlalu matang sehingga ALB akan meningkat dan ini akan menurunkan kadar rendemen minyak kelapa sawit. Dan sebaliknya jika pemanenan dilakukan pada buah yang belum matang atau di bawah fraksi 2 dan 3 maka minyak yang dihasilkan lebih sedikit dan rendemen yang didapatkan akan rendah.

Proses panen kelapa sawit yang dilakukan di PT. TKA sesuai dengan fraksi 2 dan 3 sehingga rendemen yang dihasilkan lebih tinggi, sedangkan proses panen pada kebun rakyat tidak berdasarkan fraksi 2 dan 3, masyarakat cenderung memanen kelapa sawit yang menurut mereka sudah masak/matang. Banyak TBS yang dipanen pada fraksi 0 (buah masih mentah) dan fraksi 1 (keadaan buah kurang matang). Masyarakat cenderung melihat TBS dari warna *mesocarp*, jika warnanya sudah kuning maka TBS akan diturunkan. Selain itu, masyarakat juga banyak memanen TBS pada fraksi 5 atau TBS sudah lewat matang (*over ripe*), brondolan pada TBS ini sudah banyak yang membusuk dan ini menyebabkan ALB naik sehingga rendemen minyak yang didapat akan rendah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa nilai rendemen *Crude Palm Oil* (CPO) pada perkebunan besar adalah 24.51% dan rendemen *Palm Kernel Oil* (PKO) adalah 4.45%. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan rendemen minyak pada perkebunan rakyat, yaitu pada kebun rakyat berproduksi tinggi rendemen CPO 20.55% dan PKO 4.42%, kebun rakyat berproduksi sedang rendemen CPO 21.50% dan PKO 3.77%, dan pada kebun rakyat berproduksi rendah rendemen CPO 18.35% dan PKO 4.34%. Selain itu, diketahui bahwa rendemen minyak kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor agronomis seperti curah hujan, pemupukan, pengendalian hama penyakit dan gulma, penentuan kriteria panen dan pengangkutan TBS.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda R. 2007. Manajemen tanah dan pemupukan kelapa sawit. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Darmawan E. 2009. Tipe sawit unggul untuk komersial. <http://pengawas benih tanaman.blogspot.com> [14 April 2023].
- Fauzi. 2002. Kelapa sawit, budidaya pemanfaatan hasil dan analisa limbah, usaha dan pemasaran. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- [GAPKI] Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia. 2021. Refleksi Industri Kelapa Sawit dan Prospeknya. Jakarta.
- Julia H. 2009. Analisis konsistensi mutu dan rendemen CPO di pabrik pengolahan kelapa sawit Tamiang PT. Padang Palma Permai <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7526/1/10E00088.pdf> [2 Februari 2023]



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 5, Nomor 1, April 2023)

- Ketaren S. 1986. Minyak dan lemak pangan. Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Nasution Z, Taifur WD, Makky M, dan E. Ridwan. Analysis of oil palm plantation development and its implications for community welfare in the eastern region of North Sumatra, Indonesia. General Management. 24(195): 188-197.
- Pahan I. 2008. Panduan lengkap kelapa sawit, manajemen agribisnis dari hulu hingga hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Risza S. 2008. Kelapa sawit dan upaya peningkatan produktivitas. Kanisius, Jakarta.
- Salmiyati A, Heryansyah, Idayu I, dan E. Supriyanto. 2014. Oil palm plantations management effects on productivity Fresh Fruit Bunch (FFB). APCBEE Procedia. 8: 382-386.
- Siahan D. 2017. Kajian potensi rendemen untuk mencapai produktivitas CPO tinggi di perkebunan kelapa sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan.
- Sunarko. 2014. Budidaya dan pengelolaan kebun kelapa sawit dengan sistem kemitraan. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Sutarta ES, Rahutomo S, Darmosarkoro W, dan Winarma. 2003. Peranan unsur hara dan sumber hara pada pemupukan tanaman kelapa sawit. Prosiding Lahan dan Pemupukan Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Medan. [Indonesia].
- Yulistriani, Paloma C, dan Hasnah. 2018. Analisis risiko pasca panen tandan buah segar (TBS) kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya. Jurnal Agrifo. 3(1): 45-56.