

## KORELASI TBS INTI DAN TBS MASYARAKAT TERHADAP RENDEMEN MINYAK KELAPA SAWIT DI KOTAWARINGIN LAMA, KALIMANTAN TENGAH

Ahdiat Leksi Siregar<sup>1\*</sup>, Ameilia Zuliyanti Siregar<sup>2\*</sup>, Hendra Saputra<sup>1</sup>,  
Azhar Basyir Rantawi<sup>1</sup>, Istiatio Budhi Raharja<sup>3</sup>,  
Bintang Andala Fernandes<sup>4</sup>, Widya Enzely<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Progran Studi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi

<sup>2</sup>Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara

<sup>3</sup>Staf Pengajar Institut Teknologi PLN

<sup>4</sup>Mahasiswa Pengolahan Hasil Perkebunan Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi. Jl Gapura No. 8 Rawa Banteng, Cibuntu, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat,

Email: [aleksiregar@gmail.com](mailto:aleksiregar@gmail.com)\*; [Ameilia@usu.ac.id](mailto:Ameilia@usu.ac.id)\*

Submit: 16-02-2024

Revisi: 10-06-2024

Diterima: 22-07-2024

### ABSTRAK

**Korelasi TBS Inti Dan TBS Masyarakat Terhadap Rendemen Minyak Kelapa Sawit Di Kotawaringin Lama, Kalimantan Tengah.** Pada proses pengolahan minyak kelapa sawit, faktor kualitas buah sangat berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan. Kajian yang dilakukan pada pabrik kelapa sawit yang berlokasi di Kecamatan Kotawaringin lama, TBS disuplai oleh kebun inti Perusahaan dan kebun Masyarakat selama bulan Mei 2023. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui korelasi antara TBS kebun inti dengan TBS kebun masyarakat terhadap rendemen yang dihasilkan. Metode yang digunakan pada kajian ini yaitu metode kuantitatif dengan menggunakan analisa regresi linier berganda. Hasil yang diperoleh menunjukkan nilai rata-rata nilai NSP kebun inti dan kebun masyarakat sebesar 44,68%, sedangkan nilai IPB kebun inti dan kebun masyarakat sebesar 4,49% dengan nilai NSP dan IPB rendemen dihasilkan rata-rata sebesar 18,65%. Hasil Koefisien Determinasi menunjukkan nilai NSP dan nilai IPB secara simultan memiliki pengaruh sebesar 55,6% terhadap rendemen yang dihasilkan. Untuk mendapatkan Rendemen CPO yang maksimal, maka TBS matang yang diterima dari internal Perusahaan dan kebun Masyarakat harus >80%. Manfaat dari penelitian ini sebagai evaluasi pabrik untuk dapat meningkatkan kualitas mutu buah yang diterima baik dari kebun perusahaan dan kebun masyarakat.

**Kata kunci :** IPB, Korelasi, NSP, Rendemen, Sortasi.

### ABSTRACT

**Correlation Of Core TBS And Community TBS On Palm Oil Yield In Kotawaringin Lama, Central Kalimantan.** In the palm oil processing process, the fruit quality factor is very influential on yield produced. The study conducted at the palm oil mill located in the Kotawaringin Lama district, FFB was supplied by the Company Plantation and the Community Plantation during May 2023. The purpose of this research is to determine the correlation between Company Plantation FFB and Community Plantation FFB on the yield produced. The method used in this study is a quantitative method using multiple linear regression analysis. The results obtained show that the average value of the NSP of company plantation and the community plantation is 44.68%, while the IPB value of the company plantation and the community plantation is 4.49% with the value of NSP and IPB yields produced on average 18.65%. The results of the Determination coefficient show that the NSP value and the IPB value simultaneously have an effect of 55.6% on the resulting yield produced. To get the maximum yield produced, the mature FFB received from the Company and community



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

*plantation must be >80%. The benefits of this research as a factory evaluation to be able to improve the quality of fruits that are received both from the company plantation and the community plantation.*

**Keywords :** *Corelation, Grading, IPB, NSP, Yield.*

## 1. PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat selama kurun waktu 20 tahun terakhir. Produksi kelapa sawit juga meningkat, dari 7,07 juta ton pada tahun 2000 menjadi 31,29 juta ton pada tahun 2015. Sebagian besar kelapa sawit yang dihasilkan Indonesia akan diekspor, besar ekspor kelapa sawit Indonesia mencapai 26,47 juta ton (Hudori & Mahadibyanti, 2020). Produk yang di hasilkan pabrik kelapa sawit terdiri atas *Crude Palm Oil (CPO)* dan *Palm Kernel Oil (PKO)*.

Pabrik kelapa sawit selalu berusaha untuk menghasilkan CPO yang bermutu baik. Selain dari proses yang ada di pabrik kelapa sawit bahan baku yang digunakan pada saat proses pengolahan yaitu Tandan Buah Segar (TBS) juga berpengaruh terhadap kualitas mutu CPO. Bahan baku yang baik selain dapat meningkatkan kualitas mutu CPO juga memiliki potensi menghasilkan ekstraksi minyak yang tinggi. Selain kualitas TBS rendemen atau *Oil Extraction Ratio (OER)* juga dipengaruhi dari varietas buah yang ditanam oleh kebun (Bayu et al., 2023). Oleh karena itu kualitas TBS yang masuk ke dalam pabrik kelapa sawit harus memenuhi kriteria pengolahan yang ditandai dengan derajat kematangan TBS. Ketika TBS berada dalam kondisi matang kandungan minyak yang ada pada daging TBS akan meningkat. Hal tersebut disebabkan oleh adanya proses konversi karbohidrat menjadi lemak dalam buah. Buah akan mulai membrondol atau lepas dari tandannya ketika kadar minyak yang ada di dalam buah sudah maksimal. Tandan buah yang sudah masak akan ditandai dengan jumlah buah yang membrondol dari tandannya (Sintia et al., 2022).

Tingkat kematangan panen menjadi faktor yang kritis, karena dapat mempengaruhi rendemen dan juga kualitas CPO, khususnya *Free Fatty Acid (FFA)* mutu buah panen dapat diketahui dengan cara *grading* buah. Adanya keterkaitan antara tingkat kematangan hasil panen terhadap rendemen minyak dan juga kualitas CPO menjadikan kualitas hasil panen dapat menjadi tolak ukur, sehingga perlu dilakukan pengukuran bagaimana kualitas hasil panen tersebut (Adi Lukito dan Sudradjat, 2017). Pengukuran hasil panen dapat dilakukan dengan cara formulasi Nilai Sortasi Panen (NSP) dan Indeks Pengutipan Brondolan (IPB).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara NSP dan IPB terhadap rendemen yang dihasilkan dari proses pengolahan pada pabrik kelapa sawit yang berlokasi di Kecamatan Kotawaringin Lama, Kalimantan Tengah.

## 2. METODA PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan kotawaringin lama, Kalimantan tengah dari 1 Mei hingga 31 Mei 2023.

### 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah laporan harian produksi dan laporan *grading*. Sedangkan alat yang digunakan kalkulator, alat tulis, laptop, Handphone.

### 2.3. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Dengan menggunakan korelasional kuantitatif yaitu mendeteksi sejauh mana kaitan variasi-variasi yang ada dalam suatu

faktor dengan variasi-variasi dalam faktor yang lain (Fadilla et al., 2021).

#### 2.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini meliputi: 1) TBS Masuk Internal dan Eksternal, TBS Olah dan OER; 2) Persentase Kualitas Buah Internal dan Eksternal; 3) Nilai Sortasi Panen Buah Internal dan Eksternal; 4) Indeks Pengutipan Berondolan Internal.

Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur, observasi dan penelusuran dokumen. Pembahasan dilakukan melalui analisis deskriptif, yakni menjelaskan hal-hal yang terkait dengan hasil pengukuran kualitas TBS yang ditunjukkan pada hasil pengolahan data yang bersifat fakta dan bukan opini (Priadana & Sunarsi, 2021).

Pengolahan data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- A. Tandan Buah Segar (TBS) atau juga *Fresh Fruit Bunch* (FFB). TBS terdiri dari:
  - a. Janjang kosong, yaitu tandan buah sawit yang telah lepas dari berondolannya
  - b. *Parthenocarp*, yaitu berondolan buah sawit yang masih kecil atau belum jadi
  - c. *Celix leave*, yaitu daun kecil yang berada diluar brondolan atau biasa disebut mahkota buah
  - d. *Fruit*, yaitu nama lain buah kelapa sawit
- B. Kriteria-kriteria buah kelapa sawit yang sering dijumpai adalah:
  - a. Buah mentah (*unripe*) adalah janjangan yang memberondol kurang dari 1 berondolan per kilogram janjang
  - b. Buah masak (*ripe*) adalah janjangan yang warnanya kemerahan dan memberondol paling sedikit 1 (satu) berondolan per kilogram janjang dan paling

- c. banyak 50%
- c. Buah terlalu masak (*overripe*) adalah janjang buah yang memberondol lebih dari 50% hingga maksimum 90%
- d. Janjangan kosong (*empty bunch*) adalah janjang buah yang memberondol lebih dari 90% hingga memberondol seluruhnya
- e. Buah abnormal adalah janjang buah yang gagal berkembang menjadi buah masak normal, antara lain: buah parthenocarp, buah batu, dan buah sakit
- f. Tangkai panjang (*longstalk*) adalah janjang yang panjang gagangnya lebih dari 2 cm diukur dari potongan yang terdekat dengan sisi permukaan buah
- g. Buah dimakan tikus adalah terdapat lebih dari 3 (tiga) berondol dalam satu janjang dijumpai bekas baru gigitan tikus

#### 2.5. Pengamatan

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh hasil grading TBS yang dilakukan di PKS yang menjadi objek pengamatan. Sampel dari penelitian ini adalah hasil grading TBS harian dari tanggal 1 hingga 31 Mei 2023.

#### 2.6. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan Regresi Linier berganda bertujuan untuk mencari pengaruh dari dua atau lebih variabel independen/bebas (X) terhadap variabel dependen/terikat (Y). Selain itu juga untuk mengetahui arah hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas (Fisika et al., 2016)

##### A. Uji T

Uji T merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara terpisah. Pada penelitian ini



menggunakan nilai signifikansi 5% atau 0,05 dengan ketentuan:

- Jika nilai sig. > 0,05 maka variabel bebas tidak memiliki pengaruh terhadap variabel terikat
- Jika nilai sig. < 0,05 maka variabel

bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat

Selain menggunakan nilai signifikansi, Uji T juga menggunakan nilai dari T tabel yang ditentukan menggunakan rumus:

$$t \text{ table} = t\left(\frac{\alpha}{2}; n - k - 1\right)$$

Keterangan:

$\alpha$  = nilai signifikansi

n = jumlah data yang digunakan

k = jumlah variabel yang digunakan

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai t hitung > t tabel maka variabel bebas berpengaruh
- Jika nilai t hitung < t tabel maka variabel bebas tidak berpengaruh (Nuryadi et al., 2017).

## B. Uji F

Uji T merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara simultan. Pada penelitian ini menggunakan nilai signifikansi 5% atau 0,05 dengan ketentuan:

- Jika nilai sig. > 0,05 maka variabel bebas tidak memiliki pengaruh

terhadap variabel terikat

- Jika nilai sig. < 0,05 maka variabel bebas memiliki pengaruh terhadap variabel terikat

Selain menggunakan nilai signifikansi, Uji F juga menggunakan nilai dari F tabel yang ditentukan menggunakan rumus:

$$F \text{ tabel} = F(2; n-k)$$

Keterangan:

n = jumlah data yang digunakan

k = jumlah variabel yang digunakan

Dengan ketentuan sebagai berikut:

- Jika nilai F hitung > t tabel maka variabel bebas berpengaruh
- Jika nilai F hitung < t tabel maka variabel bebas tidak berpengaruh (Nuryadi et al., 2017)

## C. Koefisien Determinasi

Koefisien Determinasi bertujuan untuk mengukur berapa besar presentasi pengaruh variabel bebas/independent terhadap variabel terikat/dependen pada suatu model penelitian (Nuryadi et al., 2017).

### 3.1. Nilai Sortasi Panen dan Indeks Pengutipan Brondolan Tandan Buah Segar Inti dan Eksternal.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan meliputi data TBS masuk kebun inti (Internal) serta kebun masyarakat (Eksternal), TBS Olah, CPO Produksi dan OER (Rendemen), dari data TBS masuk internal dan eksternal akan didapat kualitas mutu buah yang akan digunakan untuk menghitung NSP dan IPB. Ringkasan deskripsinya dapat dilihat pada Tabel 3.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

**Tabel 3.** TBS Masuk Internal, Eksternal, TBS Olah, dan OER.

Tgl	Internal	Eksternal	TBS Olah	CPO Produksi	OER
1	106,540	-	639,383	134,290	21.00
2	175,650	1,895,401	1,918,650	403,570	21.03
3	347,530	1,508,151	1,853,794	382,778	20.65
4	279,660	1,297,916	1,765,652	358,746	20.32
5	439,040	1,208,348	1,852,946	376,818	20.34
6	452,470	1,154,201	1,935,041	394,836	20.40
7	216,540	934,498	1,127,071	237,018	21.03
8	509,660	1,446,086	1,509,905	318,607	21.10
9	474,520	1,034,924	1,801,353	380,355	21.11
10	510,620	966,129	1,670,952	353,437	21.15
11	578,510	800,703	1,347,777	285,873	21.21
12	491,280	701,439	1,248,795	268,621	21.51
13	484,980	554,449	1,246,145	269,671	21.64
14	219,450	362,663	-	-	-
15	378,510	935,911	1,119,485	242,335	21.65
16	526,200	727,377	1,704,233	368,129	21.60
17	527,590	675,574	1,534,252	331,742	21.62
18	223,920	469,545	-	-	-
19	526,970	869,014	1,583,942	342,834	21.64
20	690,170	666,255	1,892,663	412,800	21.81
21	236,660	577,460	-	-	-
22	576,520	1,108,967	1,538,141	335,708	21.83
23	612,570	917,543	1,860,267	406,427	21.85
24	635,240	888,459	1,833,302	400,297	21.83
25	524,260	729,784	1,404,464	307,156	21.87
26	779,320	690,131	1,355,346	295,630	21.81
27	624,390	767,935	1,620,371	356,712	22.01
28	271,120	538,762	-	-	-
29	486,910	1,255,719	1,550,675	341,496	22.02
30	681,640	1,009,890	1,895,940	418,004	22.05
31	784,020	748,539	1,862,935	410,879	22.06

Pada Tabel 3 diatas menunjukkan TBS yang dikumpulkan masyarakat lebih banyak diterima oleh pabrik dibandingkan dari TBS yang dikumpulkan dari kebun sendiri karena *budget* produksi 2023 lebih besar untuk buah masyarakat, didukung penelitian Rizki et al. (2014) menyatakan TBS dari kebun sendiri belum dapat memenuhi kebutuhan pabrik sehingga

pabrik menerima TBS yang lebih banyak diproduksi oleh masyarakat. Selanjutnya, TBS harian yang diterima disortasi dari buah mentah, matang, lewat matang, dan tandan kosong untuk mengetahui mutu kualitas buah yang diterima pabrik dengan deskripsi seperti disajikan pada Tabel 4 berikut ini.



**Tabel 4.** Persentase Kualitas Buah Internal dan Eksternal.

Tgl	Buah Internal				Buah Eksternal			
	Mentah (Fraksi 0)	Matang (Fraksi 1, 2, 3)	Lewat Matang (Fraksi IV)	Tandan Kosong (Fraksi V - VI)	Mentah (Fraksi 0)	Matang (Fraksi 1, 2, 3)	Lewat Matang (Fraksi IV)	Tandan Kosong (Fraksi V - VI)
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	9.50	73.51	11.31	5.68	38.13	53.50	6.25	-
3	5.00	62.00	27.00	6.00	39.50	51.88	7.50	-
4	4.64	63.94	24.92	6.51	39.38	51.50	8.38	-
5	11.43	71.90	13.57	3.11	38.38	50.63	6.88	-
6	12.50	63.40	12.52	10.59	38.63	51.50	5.88	-
7	3.00	66.00	26.00	5.00	35.25	51.25	7.13	-
8	15.44	71.26	9.98	3.33	37.88	52.13	5.63	-
9	17.01	73.58	6.33	3.09	37.88	51.50	6.63	-
10	11.44	74.39	8.80	5.39	39.38	49.25	6.00	-
11	20.47	72.55	4.54	1.46	40.25	49.50	4.63	-
12	17.10	79.12	3.13	0.66	37.38	52.25	3.38	-
13	11.42	72.44	8.79	7.36	43.38	44.63	2.25	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-
15	17.00	76.00	6.00	1.00	38.38	51.63	4.88	-
16	17.00	76.00	7.00	-	43.00	50.50	1.00	-
17	16.00	79.00	5.00	-	40.25	48.50	5.50	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-
19	17.00	81.00	2.00	-	41.00	51.00	2.50	-
20	18.00	80.00	2.00	-	41.13	50.38	2.13	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-
22	16.83	76.78	4.76	1.63	40.38	51.50	2.63	-
23	9.05	78.81	7.56	4.60	42.63	51.88	2.50	-
24	12.79	78.59	6.54	2.09	36.25	54.13	5.75	-
25	10.97	80.01	7.17	1.86	38.75	52.13	3.75	-
26	11.68	80.76	5.45	2.11	39.00	49.50	5.13	-
27	17.06	78.64	3.90	0.41	36.00	53.25	4.63	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-
29	11.07	76.90	9.71	2.32	40.63	53.63	1.25	-
30	13.26	75.96	8.55	2.24	35.25	53.88	4.50	-
31	19.61	76.80	3.23	0.37	40.43	50.57	1.71	-

Dari Tabel 4 terlihat persentase buah matang yang diterima dari kebun inti rata-rata sebesar 64,64% dan untuk kebun masyarakat sekitar 44,40% dari TBS yang diterima. Dan buah mentah diolah pabrik dari pihak inti maupun kebun eksternal masyarakat masih tinggi. hal ini dapat dilihat dimana persentase buah mentah dari pihak inti masih berada diatas dari 5% dan juga pihak luar berada di atas 30%.

Rendemen yang dihasilkan oleh buah mentah hanya sebesar 16% dibandingkan dengan buah matang yang memiliki kandungan rendemen 21-22%. Banyaknya buah mentah eksternal yang diterima pabrik sangat berpengaruh dengan rendemen yang dihasilkan (Nugroho, 2019). Hasil perhitungan NSP yang didapat disajikan pada tabel 5 dibawah ini.

**Tabel 5.** Nilai Soertasi Panen Buah Internal dan Eksternal.

Tgl	Nilai Sortasi Panen Buah Internal							Nilai Sortasi Panen Buah Eksternal							Total NSP
	Unripe	Under A5	Ripe	Over	Empty	Busuk	NSP	Unripe	Under A5	Ripe	Over	Empty	Busuk	NSP	
1															
2	-	9,50	73,51	5,66	0,93	-10,46	68,73	(10,65)	38,13	53,50	3,12	-	-	7,85	76,58
3	-	5,00	62,00	13,50	1,67	-3,40	68,83	(5,63)	39,50	51,88	3,75	-	-	10,50	79,33
4	-	4,64	63,94	12,46	1,43	-38,91	70,32	(3,75)	39,38	51,50	4,19	-	-	12,56	82,89
5	-	11,43	71,90	6,78	1,09	-3,08	66,17	(20,63)	38,38	50,63	3,44	-	-	(4,94)	61,22
6	(5,00)	12,50	63,40	6,26	1,38	-12,42	50,78	(20,00)	38,63	51,50	2,94	-	-	(4,19)	46,59
7	-	3,00	66,00	13,00	1,67	0,00	74,33	(31,90)	35,25	51,25	3,56	-	-	(12,34)	61,99
8	-	15,44	71,26	4,99	1,04	-20,49	59,77	(21,88)	37,88	52,13	2,81	-	-	(4,82)	54,95
9	-	17,01	73,58	3,16	1,27	-24,06	58,46	(20,00)	37,88	51,50	3,31	-	-	(3,06)	55,40
10	-	11,44	74,39	4,40	1,42	-2,63	65,93	(26,90)	39,38	49,25	3,00	-	-	(14,03)	51,90
11	(5,00)	20,47	72,55	2,27	1,44	-5,87	47,91	(28,15)	40,25	49,50	2,31	-	-	(16,58)	31,33
12	-	17,10	79,12	1,56	1,02	-25,13	62,57	(35,00)	37,38	52,25	1,69	-	-	(18,45)	44,12
13	-	11,42	72,44	4,39	1,38	-18,83	64,04	(48,75)	43,38	44,63	1,12	-	-	(46,38)	17,66
14	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	17,00	76,00	3,00	1,67	-6,46	60,33	(25,63)	38,38	51,63	2,44	-	-	(9,94)	50,39
16	-	17,00	76,00	3,50	1,00	-2,69	61,50	(27,50)	43,00	50,50	0,50	-	-	(19,50)	42,00
17	-	16,00	79,00	2,50	0,67	-43,43	64,83	(28,75)	40,25	48,50	2,75	-	-	(17,75)	47,08
18	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	17,00	81,00	1,00	1,33	-51,16	63,67	(27,50)	41,00	51,00	1,25	-	-	(16,25)	47,42
20	-	18,00	80,00	1,00	1,00	-17,54	62,00	(31,88)	41,13	50,38	1,06	-	-	(21,57)	40,43
21	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	16,83	76,78	2,38	1,04	-4,43	61,29	(27,50)	40,38	51,50	1,31	-	-	(15,06)	46,22
23	-	9,05	78,81	3,78	0,86	-2,48	72,67	(15,00)	42,63	51,88	1,25	-	-	(4,50)	68,17
24	-	12,79	78,59	3,27	1,23	-5,35	67,84	(19,40)	36,25	54,13	2,87	-	-	1,35	69,19
25	-	10,97	80,01	3,58	1,33	-2,27	71,30	(26,90)	38,75	52,13	1,87	-	-	(11,65)	59,65
26	-	11,68	80,76	2,73	0,99	-2,32	70,81	(31,88)	39,00	49,50	2,56	-	-	(18,82)	51,99
27	-	17,06	78,64	1,95	1,30	-3,22	62,23	(30,65)	36,00	53,25	2,31	-	-	(11,09)	51,14
28	-	-	-	-	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	11,07	76,90	4,86	1,05	-47,75	69,64	(22,50)	40,63	53,63	0,62	-	-	(8,88)	60,76
30	-	13,26	75,96	4,27	1,16	-2,65	65,81	(31,90)	35,25	53,88	2,25	-	-	(11,02)	54,79
31	-	19,61	76,80	1,61	1,50	-4,65	57,30	(36,45)	40,43	50,57	0,86	-	-	(25,46)	31,84

Dari data yang di sajikan pada tabel 5 diatas di dapat rata-rata NSP buah internal 55,64% dan rata-rata NSP buah eksternal 9,47% hal tersebut menunjukkan nilai sortasi panen pada TBS internal maupun eksternal masih tergolong rendah. Dikarenakan masih banyaknya TBS yang berada di luar kriteria matang ikut terolah di PKS. Persentase buah matang yang masuk ke PKS dari TBS internal sendiri masih berada dibawah angka 80%, dimana

angka tersebut tidak memenuhi standar yang ada yaitu 80% pada buah matang (Hudori, 2018). Rendahnya persentase buah matang eksternal dikarenakan pabrik lebih banyak menerima buah mentah dari pihak kebun eksternal yang menyebabkan rendahnya persentasi buah matang yang diterima. Dari data mutu buah pada Tabel 3 perlu dihitung dilakukan perhitungan IPB dapat dilihat pada Tabel 6 dibawah.





**Tabel 6.** Indeks Pengutipan Brondolan Internal.

Tgl	Indeks Pengutipan Berondolan Internal			IPB
	F IV + F V	Berondolan Teoritis	Berondolan Terkutip	
1		-	-	
2	16,99	8,57	27,97	3,27
3	33,00	16,57	19,91	1,20
4	31,42	15,78	36,19	2,29
5	16,67	8,41	17,06	2,03
6	23,10	11,62	8,97	0,77
7	31,00	15,57	-	-
8	13,30	6,72	14,03	2,09
9	9,41	4,78	23,29	4,88
10	14,18	7,16	9,82	1,37
11	5,99	3,07	14,02	4,57
12	3,78	1,96	23,46	11,96
13	16,14	8,14	27,96	3,43
14	-	0,07	-	
15	7,00	3,57	18,61	5,21
16	7,00	3,57	6,35	1,78
17	5,00	2,57	28,44	11,07
18	-	0,07	-	
19	2,00	1,07	17,79	16,63
20	2,00	1,07	35,16	32,86
21	-	0,07	-	-
22	6,39	3,27	16,85	5,16
23	12,15	6,15	16,02	2,61
24	8,62	4,38	15,42	3,52
25	9,02	4,58	20,24	4,42
26	7,56	3,85	14,93	3,88
27	4,31	2,22	9,49	4,27
28	-	0,07	-	-
29	12,03	6,09	22,91	3,76
30	10,78	5,46	14,21	2,60
31	3,59	1,87	6,53	3,59

Data pada tabel 6 menunjukkan masih rendahnya pengutipan brondolan internal dengan rata-rata 4,64% sedangkan pada buah eksternal tidak dilakukan pengutipan brondolan sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi randemen yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit. Kandungan minyak yang terdapat pada brondolan mencapai 20-24% minyak kasar (Pardamean, 2017).

Berdasarkan data pada Tabel 1 terlihat bahwa TBS yang masuk ke PKS memiliki randemen yang sangat beragam untuk setiap TBS yang diolah di PKS.

Hasil analisa mengenai pengaruh Nilai Sortasi Panen (NSP) dan Indeks Pengutipan Berondolan (IPB) terhadap *Oil Extraction Rate* (OER) dari pengumpulan data tersebut akan menjadi informasi untuk menjawab permasalahan yang ada.

### 3.2. Pengujian Data Bulan Mei 2023

#### A. Uji T

Berikut merupakan hasil analisa regresi linier berganda terhadap data NSP, IPB, dan OER selama bulan Mei 2023.



**Tabel 7.** Hasil Uji T NSP dan IPB terhadap OER.

**Coefficient<sup>a</sup>**

Unstandardized Coefficients				Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	818.604	198.841		4.117	<,001
	NSP	.209	.038	.689	5.442	<,001
	IPB	.253	.144	.223	1.761	.089

i. Dependent Variable: OER

Dari tabel di atas, maka pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebagai berikut:

- Nilai sig NSP < 0.05 dan nilai t hitung > 2.048 artinya NSP memiliki pengaruh signifikan terhadap OER
- Nilai sig IPB > 0.05 dan nilai t hitung > 2.048 artinya IPB tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap OER

Dari hasil Uji T didapatkan bahwa secara parsial NSP dan juga IPB memiliki pengaruh yang berbeda terhadap OER. NSP memiliki pengaruh signifikan terhadap OER yang dihasilkan oleh proses pengolahan di PKS sedangkan IPB tidak memiliki pengaruh yang signifikan

terhadap OER yang dihasilkan di PKS. OER sangat dipengaruhi oleh kualitas dari buah yang diolah di PKS. OER akan menurun jika masih banyak TBS yang tidak sesuai dengan kriteria matang yang ikut terolah di PKS (Bayu et al., 2023b). Buah yang matang cenderung akan menghasilkan rendemen CPO yang tinggi karena kandungan minyak yang ada pada buah matang berada pada kondisi yang maksimal (*Lamp. Permentan Nomor 131 Tahun 2013*, n.d.).

**B. Uji F**

Berikut merupakan hasil analisa regresi linier berganda terhadap data NSP dan IPB secara simultan terhadap OER selama bulan Mei 2023.

**Tabel 8.** Hasil Uji F NSP dan IPB terhadap OER.

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	8915559.266	2	4457779.633	17.497	<,001 <sup>b</sup>
	Residual	7133727.702	28	254775.989		
	Total	16049286.968	30			

i. Dependent Variable: Oil Extraction Rate

ii. Predictors: (Constant), Indeks Pengutipan Brondolan, Nilai Sortasi Panen

Dari tabel di atas, maka pengaruh setiap variabel bebas terhadap variabel terikat adalah sebagai berikut:

- Nilai sig. < 0.05 dan nilai F hitung > 3.33.

Dari hasil Uji F yang dilakukan didapatkan bahwa NSP dan IPB secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap OER yang dihasilkan

di PKS. NSP dan IPB dapat berpengaruh terhadap OER secara simultan dikarenakan NSP merupakan hasil dari sortasi yang telah dilakukan di PKS, yang mana sortasi ini menentukan bahan baku atau TBS yang akan diolah di PKS. Hasil sortasi panen akan berbanding lurus dengan OER, dikarenakan semakin tinggi nilai sortasi buah matang yang masuk ke



PKS akan berpotensi menghasilkan rendemen yang tinggi (Rizal & Studi Pengelolaan Perkebunan, 2022).

### C. Koefisien Determinasi

Berikut merupakan hasil uji koefisien determinasi terhadap NSP dan IPB terhadap OER selama bulan Mei 2023.

**Tabel 9.** Hasil Uji Koefisien Determinasi NSP dan IPB terhadap OER.

#### Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Error of the Estimate
1	.745 <sup>a</sup>	.556	.524	504.75339

i. Predictors: (Constant), Indeks Pengutipan Brondolan, Nilai Sortasi Panen

Berdasarkan tabel output SPSS “Model Summary” di atas, diketahui bahwa nilai koefisien determinasi/R Square adalah 0,556 atau sama dengan 55,6%. Angka tersebut memiliki arti bahwa variabel NSP dan IPB secara simultan memiliki pengaruh sebesar 55,6% terhadap OER yang dihasilkan di PKS. Sedangkan variabel lain di luar persamaan regresi ini memiliki pengaruh sebesar 44,4% terhadap OER yang dihasilkan di PKS. Dapat dilihat bahwa secara simultan NSP dan IPB berpengaruh hanya 55,6% dikarenakan pada penelitian ini IPB tidak berpengaruh signifikan terhadap OER yang dihasilkan sedangkan NSP berpengaruh signifikan terhadap OER yang dihasilkan. Maka dari itu pengaruh NSP dan IPB secara simultan akan rendah, karena OER banyak dipengaruhi dari kualitas mutu buah dan juga pengontrolan *losses* yang ada di PKS (Adi Lukito & Sudradjat, 2017). Selain itu kondisi buah abnormal yang memiliki *fruitset* yang rendah juga dapat mempengaruhi OER yang dihasilkan oleh PKS dikarenakan minyak yang terkandung di dalam daging buah lebih sedikit dibandingkan dengan buah yang memiliki *fruitset* yang banyak (Murgianto et al., 2021).

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini menunjukkan: NSP dan IPB secara parsial memiliki pengaruh yang berbeda

terhadap OER yang dihasilkan oleh PKS. NSP memiliki pengaruh yang signifikan terhadap OER yang dihasilkan oleh PKS, sedangkan IPB tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap OER yang dihasilkan oleh PKS.

NSP dan IPB pada secara simultan pada bulan Mei 2023 memiliki pengaruh yang signifikan terhadap OER yang dihasilkan di PKS. Pengaruh yang diberikan oleh NSP dan IPB sebesar 55,6%.

## 5. SARAN

Perlu dilakukan penyamaan persepsi antara pihak PKS dengan pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani) agar kualitas TBS yang dikirimkan ke PKS benar-benar ideal sesuai dengan kriteria matang panen yang ditetapkan.

Perlu dilakukan perbaikan sistem panen dan pengutipan brondolan oleh pihak pemasok (kebun inti, plasma, serta petani), terutama penentuan kriteria matang panen di tingkat pemanen, dengan cara melakukan kalibrasi panen. Tujuannya adalah untuk mengetahui berapa brondolan yang lepas dari tandannya jika dikaitkan dengan BJR dan tinggi pohon sawit. Dengan demikian TBS yang dipanen akan dapat memenuhi kriteria matang panen yang ideal ketika sampai di PKS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Lukito & Sudradjat, P. (2017). Pengaruh Kerusakan Buah Kelapa Sawit terhadap Kandungan Free Fatty Acid dan Rendemen CPO di Kebun Talisayan 1 Berau Estate Berau. In *Bul. Agrohorti* (Vol. 5, Issue 1).
- Arta, Y., Setiawan, H., Hanafiah, A., Pranoto, K., Syafitri, N., & Koresponden, P. (2021). *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Penggunaan Aplikasi Tebak Rendemen Sawit Pada Kelompok Tani Sawit Desa Segati Kecamatan Langgam*.
- Bayu, D., Program, G. S., Teknikpertanian, S., Pertanian, T., & Yogyakarta, I. (2023). *Analisis Rendemen Minyak Kelapa Sawit (CPO) berdasarkan Tingkat Kematangan Buah di PT. Bumitama Gunajaya Agro (Karya Bakti Agro Sejahtera)* (Vol. 1).
- Devi Nadira Angellisa Ampang. (2019). *Perhitungan Kadar Oer (Oil Extraction Rendemen) Dalam Buah Kelapa Sawit Jenis Tenera Dan Jenis Dura Di Pt. Wahana Karya Sejahtera Mandiri, Mamuju Tengah*.
- Fadilla, Z., Ketut Ngurah Ardiawan, M., Eka Sari Karimuddin Abdullah, M., Jannah Ummul Aiman, M., & Hasda, S. (2022). *Metodologi penelitian kuantitatif*.
- Fisika, J., Matematika, F., Ilmu, D., & Alam, P. (2016). *Regresi linier berganda Disusun oleh: I Made Yuliara*.
- Hudori, M. (2018). Pengukuran Kinerja Kualitas Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pabrik Kelapa Sawit (PKS). In *Industrial Engineering Journal* (Vol. 7, Issue 2).
- Hudori, M., & Mahadibyanti, R. (2020). Analisis Hubungan antara Jam Olah dengan Kinerja Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 12(1).
- Lamp. Permentan Nomor 131 Tahun 2013*. (n.d.).
- Murgianto, F., Edyson, E., Ardiyanto, A., Putra, S. K., & Prabowo, L. (2021). Potential Content of Palm Oil at Various Levels of Loose Fruit in Oil Palm Circle. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 91–98.
- Naibaho, M. (1998). *Teknologi pengolahan kelapa sawit*.
- Nuryadi, Dewi Astuti, T., Sri Utami, E., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*.
- Nugroho, A. (2019). *Buku Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit: Lambung Mangkurat University*
- Pardamean, M. (2006). *Panduan lengkap Pengolahan Kebun dan Pabrik Sawit: Agro Media Pustaka*.
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Rizal, A., & Studi Pengelolaan Perkebunan, P. (2022). *Agro fabrica jurnal teknik pengolahan hasil perkebunan kelapa sawit dan karet analisis rendemen tandan buah sawit berdasarkan tahun tanam dan varietas di provinsi riau analysis of oil palm extraction based on year of plant and variety in riau province*. 4(2), 2656–4831.
- Rizki J, Putri D, Asriani S. (2014). Analisis Penanganan Penerimaan



Tandan Buah Segar Pada PT. Bio Nusantara Teknologi.

Salunkhe, D. K. , C. J. K. , A. R. N. and K. S. S. (1992). *World Oil Seeds: Chemistry, Technology, and Utilization*. Van Nostrand Reinhold.

Sintia, G., Sitio, Y., Hasibuan, A., & Parinduri, L. (2022). Di PT Eastern Sumatra Indonesia. In *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima* (Vol. 5, Issue 2).