

DAFTAR PUSTAKA

- Adelino, M. I., & Solasyo, R. G. (2021). Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Stasiun Press Menggunakan Metode *Statistical Proces Control* (SPC). *Jurnal Ekobistek*. 10(2): 1–4. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v10i2.116>.
- Amri, U., Yurleni, & Mardalena. (2015). Optimalisasi sistem ekstraksi dan pengaruh ekstrak rimpang curcuma sebagai sumber antioksidan secara in vitro. *Laporan Akhir Penelitian Fundamental* (Issue April). Jambi: Universitas Jambi.
- Ernita, T., Jauhari, G., & Helia, T. M. (2018). Analisis Kehilangan Minyak (*Oil Losses*) Pada Proses Pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) Dengan Metode SPC (*Statistical Proces Control*) Studi Kasus di PT.Pabrik Nusantara (PTPN) 6 Solok Selatan. *SAINTEK: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi Industri*, 2(1): 15. <https://doi.org/10.32524/saintek.v2i1.417>.
- Al Fakhri, F., & KAMAL, HM. (2010). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Masscom Grahpy Dalam Upaya Pengendalian Tingkat Kerusakan Produk Dengan Menggunakan Alat Bantu Statistik. 38–39. Tesis Doktor. UNDIP:Fakultas Ekonomi dan Bisnis.
- Fallahpour, A., Nayeri, S., Sheikhalishahi, M., Wong, KY, Tian, G., &Fathollahi-Fard, AM. (2021). Kerangka Kerja Pengambilan Keputusan *Fuzzy Hiper-hibrida* untuk Masalah Pemilihan Pemasok yang Berkelanjutan dan Tangguh: Studi Kasus Industri Minyak Sawit Malaysia. *Ilmu Lingkungan dan penelitian Polusi*. 10(1): 1-21.
- Febryanto, M., A. (2017). Studi Ekstraksi dengan Metode Sokletasi Pada Bahan Organik Umbi Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) Sebagai Inhibitor Organik. *Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh Nopember*. Surabaya. 1-210.
- Hamzah, R. N., & Santoso, I. H. (2020). Analisis Pengaruh Produksi , Harga Ekspor *Crude Palm Oil* , Nilai Tukar IDR / USD Terhadap Volume Ekspor *Crude Palm Oil Indonesia 2012-2016*. 02(1): 91–103.

- Haris, M., Supriyanto, G., & Hermantoro. (2023). Pengaruh Tekanan Press dan Umur Screw terhadap Kehilangan Minyak Kelapa Sawit (*Oil Losses*) di Stasiun Press. *Agroforetech*, 1(1):654–662. <https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/433>.
- Hartati, R., Marlinda, M., Hidjrawan, Y., & Puspita, R. (2022). Pengendalian *Oil Losses* pada Titik *Losses Crude Palm Oil* dengan Metode *Statistical Process Control* di PT. Ujong Neubok Dalam. *Jurnal Optimalisasi*, 8(2): 174. <https://doi.org/10.35308/jopt.v8i2.6220>.
- Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1): 69-77. <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>.
- Hasballah, I. T., & Siahaan, E. W. B. (2018). Pengaruh Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi *Crude Palm Oil*. *Jurnal Dharma Agung*, 26(3): 722–729.
- Helena, A., & HS, M. S. (2020). Penerapan Metode *Stastical Proces Control* Sebagai Pengendalian Kualitas Mortar. *Rekayasa Teknik Sipil*. 8(1): 1–10.
- Herlina, R. L., & Mulyana, A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Waring Dengan Metode *Seven Tools* di CV. KAS SUMEDANG. 16(1): 37–49.
- Hikmawan, O., Naufa, M., & Tarigan, E. A. (2020). Kelapa Sawit Terhadap Kehilangan Minyak Dalam Ampas Press the Effect of Pressure in the Screw Press Station of Palm Oil. *Agrohorti*, 2(1): 36–43.
- Idris, M. F., & Yuwono, I. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kertas dengan Metode *Statistical Quality Control* Pada PT. AdiprimaSuraprinta Gresik. *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*. 3(1): 431–461.
- Kaban, R. (2014). Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik Pouch Menggunakan *Statistical Proces Control* (SPC) di PT Incasi Raya Padang. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 13(1): 518–547.

- Kartika, H. (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE fil dengan metode statistical process control. *Jurnal Ilmiah Industri*. 47(1): 33-42
- M.Zagloel, T. Y., & Nurcahyo, R. (2022). TQM Manajemen Kualitas Total dalam Perspektif Teknik Industri. *Teknik Dan Sistem Industri*, 2(8): 160.
- Ma, A. N., Cheng, S. F., & Ahmad, S. (2015). Process control in the production of crude palm oil. *Journal of Oil Palm Research*, 27(3): 230–238.
- Matondang, Y. A., Harahap, B., & Sibuea, S. R. (2023). Analisis Kehilangan Minyak Sawit Pada Mesin Screw Press dengan Metode *Statistical Process Control* di PT PP London Sumatera Indonesia Tbk. *Blend Sain Jurnal Teknik*, 2(1):56-64.
- Nur, M., & Alya, A. (2024). *Analisis Oil Losses Pada Ampas Press Produksi Crude Palm Oil (CPO) Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan. 3(2): 105–114.
- Paranita, D., Christine Purba, D. S., & Raja Rangkuti, M. (2019). Perhitungan Neraca Massa Pada Proses Pengambilan Minyak Pada Unit Decanter. *Jurnal Agroteknologi*, 2(1): 16–24.
- Pargiyanti. (2019). Optimasi Waktu Ekstraksi Lemak Dengan Metode Soxhlet Menggunakan Perangkat Alat Mikro Soxhlet. *Indonesian Journal Of Laboratory*, 1(2): 29–35.
- Pasaribu, M. I., Ritonga, D. A. A., & Irwan, A. (2021) Analisis Perawatan (Maintenance) Mesin Screw Press di Pabrik Kelapa Sawit Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) DI PT. XYZ. *JITEKH*. 9(2): 104-110.
- Rimantho, D., & Athiyah. (2018). Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Air Limbah Di Industri Farmasi. *Jurnal Teknologi*, 11(1): 1–8. <https://dx.doi.org/10.24853/jurtek.11.1.1-8>.
- Sambanthamurthi, R., Sundram, K., & Tan, Y. A. (2011). *Chemistry and*

- biochemistry of palm oil. Progress in Lipid Research. 50(5): 395-420.*
<https://doi.org/10.1016/j.plipres.2011.06.003>.
- Sebayang, D. P. B., & Sukarsono, B. P. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Process Control Pada Produk Kernel (Inti Kelapa Sawit). *Jurnal Undip*, 11(4): 1–11.
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/36093%0Ahttps://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/download/36093/27759>
- Septiadi, A., & Ramadhani, W. K. (2020). Penerapan metode anova untuk analisis rata-rata produksi donat, burger, dan croissant pada toko roti Animo Bakery. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 1(2): 60–64.
- Sibuea, S. R., Ak, W. N., & Hasibuan, J. A. (2022). Analisa Kehilangan Minyak Sawit Pada Statistical Process Control. *Jurnal Buletin Teknik Kimia*, 17(2): 188-196.
- Sofyan, Maesaroh, E., Windyaningrum, R., M. B. . (2020). Perbandingan Metode Analisis lemak Kasar Metode Soxhlet Terpisan dan Metode Soxhlet dalam Satu Ekstraktor pada Beberapa Bahan Pakan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium (Temapela)*, 3(2): 60–64.
- Susanti, R., Ramadhan, D. S., Arwi, P. P., & Siregar, M. (2023). Analisis Oil Losses Pada Stasiun Perebusan Produksi *Crude Palm Oil* (CPO) Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC). 2(2): 98–110.
- Tarihoran, N., Siregar, K., & Ishak, A. (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Perebusan dengan Menerapkan QCC (*Quality Control Circle*) Di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri FT USU*, 3(1): 41–46.
- Utami, S. (2013). Analisa Efisiensi Produksi Pada Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit di PT. Gersido Minang Plantation Kecamatan Lingkung Aur Kabupaten Pasaman Barat. Tugas Akhir, Universitas Andalas Program studi Agribisnis.
- Utomo, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut (*n-Heksana*) terhadap Rendemen Hasil Ekstraksi Minyak Biji Alpukat untuk Pembuatan Krim Pelembab Kulit.

Jurnal Koversi, 5(1): 39–47.

Wardianto, D., & Anrinal. (2022). *Failure Analysis of the Screw Press Machine*. *Jurnal Teknik Mesin*, 12(1): 2089–4880.
<https://doi.org/10.21063/jtm.2022.v12.i1.72-81>

Yolanda Amarta, Y., & Hazimah. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistical Processing Control* (SPC) Pada PT Surya Teknologi. *Jurnal Teknik Industri Universitas Putra Batam*, 1(1): 1–11.

Zulhamidin, G. (2021). Analisa Oil Losses Pada Mesin Press Dengan Menggunakan Metode *Stastical Process Control* pada Industri Kelapa Sawit di Sumatra Barat. *Majalah Ilmiah Teknologi Industri (SAINTI)* 18(1), 31–35.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 1 bulan Agustus 2024

Tanggal	oil losses Press 1	CL	UCL (3σ)	LCL (3σ)
01/08/2024	5.42	4.47	6.68	2.26
02/08/2024	3.6	4.47	6.68	2.26
03/08/2024	3.4	4.47	6.68	2.26
05/08/2024	4.55	4.47	6.68	2.26
06/08/2024	4.69	4.47	6.68	2.26
07/08/2024	4.59	4.47	6.68	2.26
08/08/2024	3.74	4.47	6.68	2.26
09/08/2024	4.13	4.47	6.68	2.26
10/08/2024	4.47	4.47	6.68	2.26
12/08/2024	3.89	4.47	6.68	2.26
13/08/2024	5.29	4.47	6.68	2.26
14/08/2024	5.36	4.47	6.68	2.26
15/08/2024	3.55	4.47	6.68	2.26
16/08/2024	3.47	4.47	6.68	2.26
19/08/2024	4.41	4.47	6.68	2.26
20/08/2024	4.28	4.47	6.68	2.26
21/08/2024	4.42	4.47	6.68	2.26
22/08/2024	4.69	4.47	6.68	2.26
23/08/2024	6.25	4.47	6.68	2.26
24/08/2024	3.51	4.47	6.68	2.26
26/08/2024	4.56	4.47	6.68	2.26
27/08/2024	4.06	4.47	6.68	2.26
28/08/2024	5.35	4.47	6.68	2.26
29/08/2024	4.23	4.47	6.68	2.26
30/08/2024	5.55	4.47	6.68	2.26
31/08/2024	4.75	4.47	6.68	2.26

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{116,22}{26} = 4.47$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{13,31}{26-1}} = \sqrt{\frac{13,31}{25}} = \sqrt{0,5324} = 0,74 \end{aligned}$$

$$\text{Rumus UCL} = \bar{x} + (3.\sigma)$$

$$= 4.47 + (3 \times 0.74)$$

$$= 4.47 + 2.22 = 6,69$$

$$\text{Rumus LCL} = \bar{x} - (3\sigma)$$

$$= 4.47 + (3 \times 0.74)$$

$$= 4.47 - 2.22 = 2.25$$

Lampiran 2. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 2 bulan Agustus 2024

tanggal	oil losses press 2	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/08/2024	4.69	4.64	7.20	2.08
02/08/2024	4.16	4.64	7.20	2.08
03/08/2024	4.68	4.64	7.20	2.08
05/08/2024	3.97	4.64	7.20	2.08
06/08/2024	4.32	4.64	7.20	2.08
07/08/2024	4.06	4.64	7.20	2.08
08/08/2024	3.96	4.64	7.20	2.08
09/08/2024	4.67	4.64	7.20	2.08
10/08/2024	4.26	4.64	7.20	2.08
12/08/2024	4.32	4.64	7.20	2.08
13/08/2024	3.98	4.64	7.20	2.08
14/08/2024	5.17	4.64	7.20	2.08
15/08/2024	5.12	4.64	7.20	2.08
16/08/2024	3.65	4.64	7.20	2.08
19/08/2024	3.51	4.64	7.20	2.08
20/08/2024	6.03	4.64	7.20	2.08
21/08/2024	4.25	4.64	7.20	2.08
22/08/2024	4.87	4.64	7.20	2.08
23/08/2024	6.41	4.64	7.20	2.08
24/08/2024	4.89	4.64	7.20	2.08
26/08/2024	4.43	4.64	7.20	2.08
27/08/2024	3.46	4.64	7.20	2.08
28/08/2024	4.38	4.64	7.20	2.08
29/08/2024	4.84	4.64	7.20	2.08
30/08/2024	6.94	4.64	7.20	2.08
31/08/2024	5.61	4.64	7.20	2.08

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{120,64}{26} = 4.64$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{18.70}{26-1}} = \sqrt{\frac{18.70}{25}} = \sqrt{0,748} = 0,86 \end{aligned}$$

$$\text{Rumus UCL} = \bar{x} + (3\sigma)$$

$$= 4.64 + (3 \times 0.86)$$

$$= 4.64 + 2.58 = 7.22$$

$$\text{Rumus LCL} = \bar{x} - (3\sigma)$$

$$= 4.64 + (3 \times 0.86)$$

$$= 4.64 - 2.58 = 2.06$$

Lampiran 3. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 3 bulan Agustus 2024

Tanggal	Oil Losses Press 3	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/08/2024	4.47	4.49	6.08	2.90
02/08/2024	4.68	4.49	6.08	2.90
03/08/2024	4.88	4.49	6.08	2.90
05/08/2024	4.2	4.49	6.08	2.90
06/08/2024	4.97	4.49	6.08	2.90
07/08/2024	3.47	4.49	6.08	2.90
08/08/2024	4.53	4.49	6.08	2.90
09/08/2024	4.63	4.49	6.08	2.90
10/08/2024	4.52	4.49	6.08	2.90
12/08/2024	4.54	4.49	6.08	2.90
13/08/2024	5.27	4.49	6.08	2.90
14/08/2024	5.62	4.49	6.08	2.90
15/08/2024	5.27	4.49	6.08	2.90
16/08/2024	4.25	4.49	6.08	2.90
19/08/2024	3.98	4.49	6.08	2.90
20/08/2024	4.36	4.49	6.08	2.90
21/08/2024	4	4.49	6.08	2.90
22/08/2024	3.61	4.49	6.08	2.90
23/08/2024	4.6	4.49	6.08	2.90
24/08/2024	4.43	4.49	6.08	2.90
26/08/2024	4.15	4.49	6.08	2.90
27/08/2024	3.55	4.49	6.08	2.90
28/08/2024	4.66	4.49	6.08	2.90
29/08/2024	4.34	4.49	6.08	2.90
30/08/2024	5.23	4.49	6.08	2.90
31/08/2024	4.59	4.49	6.08	2.90

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{116,74}{26} = 4.49$$

$$\begin{aligned}\text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{18.70}{26-1}} = \sqrt{\frac{7.35}{25}} = \sqrt{0.294} = 0.54\end{aligned}$$

$$\text{Rumus UCL} = \bar{x} + (3\sigma)$$

$$= 4.49 + (3 \times 0.53)$$

$$= 4.49 + 1.59 = 6.08$$

$$\text{Rumus LCL} = \bar{x} - (3\sigma)$$

$$= 4.49 - (3 \times 0.53)$$

$$= 4.49 - 1.59 = 2.90$$

Lampiran 4. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 1 bulan September 2024

Tanggal	Oil Losses Press 1	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/09/2024	4.71	4.89	6.45	3.32
02/09/2024	4.76	4.89	6.45	3.32
03/09/2024	4.5	4.89	6.45	3.32
04/09/2024	4.51	4.89	6.45	3.32
05/09/2024	4.59	4.89	6.45	3.32
09/09/2024	5.03	4.89	6.45	3.32
10/09/2024	4.47	4.89	6.45	3.32
11/09/2024	5.76	4.89	6.45	3.32
12/09/2024	5.76	4.89	6.45	3.32
13/09/2024	5.02	4.89	6.45	3.32
14/09/2024	4.35	4.89	6.45	3.32
17/09/2024	4.9	4.89	6.45	3.32
18/09/2024	5.31	4.89	6.45	3.32
19/09/2024	5.61	4.89	6.45	3.32
20/09/2024	4.48	4.89	6.45	3.32
21/09/2024	4.99	4.89	6.45	3.32
22/09/2024	4.94	4.89	6.45	3.32
23/09/2024	4.39	4.89	6.45	3.32
24/09/2024	5.12	4.89	6.45	3.32
25/09/2024	4.45	4.89	6.45	3.32
26/09/2024	4.49	4.89	6.45	3.32
27/09/2024	3.96	4.89	6.45	3.32
28/09/2024	5.16	4.89	6.45	3.32
30/09/2024	6.04	4.89	6.45	3.32

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{117,36}{24} = 4.89$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{6.51}{24}} = \sqrt{0,2712} = 0,52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus UCL} &= \bar{x} + (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.89 + (3 \times 0.52) \\ &= 4.89 + 1.56 = 6.45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus LCL} &= \bar{x} - (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.89 - (3 \times 0.52) \\ &= 4.89 - 1.56 = 3.32 \end{aligned}$$

Lampiran 5. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 2 bulan September 2024

Tanggal	Oil Losses Press 2	CL	UCL(3 σ)	LCL(3 σ)
01/09/2024	4.56	5.23	8.42	2.04
02/09/2024	4.08	5.23	8.42	2.04
03/09/2024	4.51	5.23	8.42	2.04
04/09/2024	4.99	5.23	8.42	2.04
05/09/2024	5.54	5.23	8.42	2.04
09/09/2024	5.17	5.23	8.42	2.04
10/09/2024	5.76	5.23	8.42	2.04
11/09/2024	9.09	5.23	8.42	2.04
12/09/2024	5.79	5.23	8.42	2.04
13/09/2024	5.64	5.23	8.42	2.04
14/09/2024	4.42	5.23	8.42	2.04
17/09/2024	4.35	5.23	8.42	2.04
18/09/2024	5.74	5.23	8.42	2.04
19/09/2024	5.34	5.23	8.42	2.04
20/09/2024	5.03	5.23	8.42	2.04
21/09/2024	4.54	5.23	8.42	2.04
22/09/2024	6.05	5.23	8.42	2.04
23/09/2024	6.85	5.23	8.42	2.04
24/09/2024	5.13	5.23	8.42	2.04
25/09/2024	4.21	5.23	8.42	2.04
26/09/2024	4.31	5.23	8.42	2.04
27/09/2024	4.75	5.23	8.42	2.04
28/09/2024	4.77	5.23	8.42	2.04
30/09/2024	4.9	5.23	8.42	2.04

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{125,52}{24} = 5.23$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{27.00}{24}} = \sqrt{1.125} = 1.06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus UCL} &= \bar{x} + (3 \cdot \sigma) \\ &= 5.23 + (3 \times 1.06) \\ &= 5.23 + 3.18 = 8.41 \end{aligned}$$

$$\text{Rumus LCL} = \bar{x} - (3\sigma)$$

$$= 5.23 - (3 \times 1.06)$$

$$= 5.23 - 3.18 = 2.05$$

Lampiran 6. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 3 bulan September 2024

Tanggal	Oil Losses Press 3	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/09/2024	4.65	4.81	6.06	3.56
02/09/2024	4.55	4.81	6.06	3.56
03/09/2024	4.82	4.81	6.06	3.56
04/09/2024	4.9	4.81	6.06	3.56
05/09/2024	4.96	4.81	6.06	3.56
09/09/2024	4.34	4.81	6.06	3.56
10/09/2024	5.55	4.81	6.06	3.56
11/09/2024	5.08	4.81	6.06	3.56
12/09/2024	4.72	4.81	6.06	3.56
13/09/2024	5.62	4.81	6.06	3.56
14/09/2024	5.36	4.81	6.06	3.56
17/09/2024	4.83	4.81	6.06	3.56
18/09/2024	5.17	4.81	6.06	3.56
19/09/2024	4.91	4.81	6.06	3.56
20/09/2024	5.16	4.81	6.06	3.56
21/09/2024	4.29	4.81	6.06	3.56
22/09/2024	4.26	4.81	6.06	3.56
23/09/2024	5.19	4.81	6.06	3.56
24/09/2024	4.35	4.81	6.06	3.56
25/09/2024	4.61	4.81	6.06	3.56
26/09/2024	4.02	4.81	6.06	3.56
27/09/2024	4.51	4.81	6.06	3.56
28/09/2024	4.99	4.81	6.06	3.56
30/09/2024	4.54	4.81	6.06	3.56

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{115,44}{24} = 4.81$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{4.21}{24}} = \sqrt{0.175} = 0.42 \end{aligned}$$

$$\text{Rumus UCL} = \bar{x} + (3\sigma)$$

$$= 4.81 + (3 \times 0.42)$$

$$= 4.81 + 1.26 = 6.07$$

$$\text{Rumus LCL} = \bar{x} - (3\sigma)$$

$$= 4.81 - (3 \times 0.42)$$

$$= 4.81 - 1.26 = 3.55$$

Lampiran 7. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 1 bulan Oktober 2024

Tanggal	Oil losses Press 1	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/10/2024	4.42	4.88	7.08	2.68
02/10/2024	4.12	4.88	7.08	2.68
03/10/2024	3.58	4.88	7.08	2.68
04/10/2024	4.64	4.88	7.08	2.68
05/10/2024	3.63	4.88	7.08	2.68
07/10/2024	4.5	4.88	7.08	2.68
08/10/2024	4.47	4.88	7.08	2.68
09/10/2024	6.14	4.88	7.08	2.68
10/10/2024	4.85	4.88	7.08	2.68
11/10/2024	5	4.88	7.08	2.68
12/10/2024	4.78	4.88	7.08	2.68
14/10/2024	5.78	4.88	7.08	2.68
16/10/2024	4.19	4.88	7.08	2.68
18/10/2024	5.91	4.88	7.08	2.68
19/10/2024	5.91	4.88	7.08	2.68
20/10/2024	5.78	4.88	7.08	2.68
21/10/2024	5.54	4.88	7.08	2.68
22/10/2024	5.8	4.88	7.08	2.68
23/10/2024	4.99	4.88	7.08	2.68
24/10/2024	4.9	4.88	7.08	2.68
25/10/2024	5.22	4.88	7.08	2.68
26/10/2024	5.06	4.88	7.08	2.68
28/10/2024	4.18	4.88	7.08	2.68
29/10/2024	4.05	4.88	7.08	2.68
30/10/2024	4.58	4.88	7.08	2.68

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{122}{25} = 4.88$$

$$\begin{aligned}\text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{13.25}{25}} = \sqrt{0.53} = 0.73\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rumus UCL} &= \bar{x} + (3.\sigma) \\ &= 4.88 + (3 \times 0.73) \\ &= 4.88 + 2.19 = 7.07\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Rumus LCL} &= \bar{x} - (3.\sigma) \\ &= 4.88 - (3 \times 0.73) \\ &= 4.88 - 2.19 = 2.69\end{aligned}$$

Lampiran 8. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 2 bulan Oktober 2024

Tanggal	Oil Losses Press 2	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/10/2024	4.15	4.92	6.99	2.85
02/10/2024	5.09	4.92	6.99	2.85
03/10/2024	4.93	4.92	6.99	2.85
04/10/2024	5.02	4.92	6.99	2.85
05/10/2024	5.5	4.92	6.99	2.85
07/10/2024	4.32	4.92	6.99	2.85
08/10/2024	5.41	4.92	6.99	2.85
09/10/2024	6.16	4.92	6.99	2.85
10/10/2024	5.24	4.92	6.99	2.85
11/10/2024	3.88	4.92	6.99	2.85
12/10/2024	5.59	4.92	6.99	2.85
14/10/2024	5.74	4.92	6.99	2.85
16/10/2024	4.24	4.92	6.99	2.85
18/10/2024	4.25	4.92	6.99	2.85
19/10/2024	4.25	4.92	6.99	2.85
20/10/2024	4.85	4.92	6.99	2.85
21/10/2024	4.66	4.92	6.99	2.85
22/10/2024	5.91	4.92	6.99	2.85
23/10/2024	4.41	4.92	6.99	2.85
24/10/2024	4.62	4.92	6.99	2.85
25/10/2024	5.17	4.92	6.99	2.85
26/10/2024	5.06	4.92	6.99	2.85
28/10/2024	3.79	4.92	6.99	2.85
29/10/2024	4.56	4.92	6.99	2.85
30/10/2024	6.24	4.92	6.99	2.85

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{123}{25} = 4.92$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{11.90}{25}} = \sqrt{0.476} = 0.69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus UCL} &= \bar{x} + (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.92 + (3 \times 0.69) \\ &= 4.92 + 2.07 = 6.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus LCL} &= \bar{x} - (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.92 - (3 \times 0.69) \\ &= 4.92 - 2.07 = 2.85 \end{aligned}$$

Lampiran 9. Data Peta Kontrol *Oil Losses* Mesin *Press* 3 bulan Oktober 2024

Tanggal	Oil Losses Press 3	CL	UCL(3σ)	LCL(3σ)
01/10/2024	3.76	4.45	6.14	2.77
02/10/2024	4.9	4.45	6.14	2.77
03/10/2024	4.72	4.45	6.14	2.77
04/10/2024	3.69	4.45	6.14	2.77
05/10/2024	4.56	4.45	6.14	2.77
07/10/2024	3.98	4.45	6.14	2.77
08/10/2024	4.56	4.45	6.14	2.77
09/10/2024	4.75	4.45	6.14	2.77
10/10/2024	4.8	4.45	6.14	2.77
11/10/2024	3.82	4.45	6.14	2.77
12/10/2024	4.42	4.45	6.14	2.77
14/10/2024	3.88	4.45	6.14	2.77
16/10/2024	3.68	4.45	6.14	2.77
18/10/2024	5.29	4.45	6.14	2.77
19/10/2024	5.29	4.45	6.14	2.77
20/10/2024	4.6	4.45	6.14	2.77
21/10/2024	4.45	4.45	6.14	2.77
22/10/2024	5.5	4.45	6.14	2.77
23/10/2024	4.13	4.45	6.14	2.77
24/10/2024	4.85	4.45	6.14	2.77
25/10/2024	5.29	4.45	6.14	2.77
26/10/2024	4.43	4.45	6.14	2.77
28/10/2024	4.14	4.45	6.14	2.77
29/10/2024	3.54	4.45	6.14	2.77
30/10/2024	4.31	4.45	6.14	2.77

Perhitungan :

$$\text{Rumus CL} = \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{N} = \frac{111.25}{25} = 4.45$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus Standar Deviasi} = \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}} \\ &= \sqrt{\frac{7.84}{25}} = \sqrt{0.3136} = 0.56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus UCL} &= \bar{x} + (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.45 + (3 \times 0.56) \\ &= 4.45 + 1.68 = 6.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rumus LCL} &= \bar{x} - (3 \cdot \sigma) \\ &= 4.45 - (3 \times 0.56) \\ &= 4.45 - 1.68 = 2.77 \end{aligned}$$

Lampiran 10. Hasil Analisis Anova

Anova: Two-Factor With Replication

SUMMARY	Press 1	Press 2	Press 3	Total
<i>Agustus</i>				
Count	24	24	24	72
Sum	105.91	108.08	106.98	320.97
Average	4.412917	4.503333	4.4575	4.457917
Variance	0.533909	0.498458	0.28051522	0.426682
<i>September</i>				
Count	24	24	24	72
Sum	117.3	125.52	115.38	358.2
Average	4.8875	5.23	4.8075	4.975
Variance	0.271576	1.133591	0.1731587	0.545341
<i>Oktober</i>				
Count	24	24	24	72
Sum	117.44	116.8	107.03	341.27
Average	4.893333	4.866667	4.45958333	4.739861
Variance	0.559119	0.417154	0.3273433	0.462249
<i>Total</i>				
Count	72	72	72	
Sum	340.65	350.4	329.39	
Average	4.73125	4.866667	4.57486111	
Variance	0.493442	0.753073	0.28044787	

Duncan^{a,b}

OL_permesin_perbulan	N	Subset		
		1	2	3
AM1	24	4.4129		
AM3	24	4.4575	4.4575	
OM3	24	4.4596	4.4596	
AM2	24	4.5033	4.5033	
SM3	24	4.8075	4.8075	4.8075
OM2	24		4.8667	4.8667
SM1	24		4.8875	4.8875
OM1	24		4.8933	4.8933
SM2	24			5.2300
Sig.		.075	.056	.056

Lampiran 12. Daftar Wawancara Terkait *Oil Losses* pada Stasiun *Press*

No	Pertanyaan	Sampel A	Sampel B
1	Dimana saja titik titik terjadinya <i>oil losses</i> pada proses pengepressan TBS?	Untuk <i>oil losses</i> pada ampas press terjadi karena minyak yang masih tertinggal dalam serat setelah pengepressan. Hal itu disebabkan oleh tekanan mesin yang kurang optimal, kondisi <i>screw press</i> yang <i>aus</i> , serta tidak adanya sistem pemulihan minyak dari serat. Selain itu juga kebocoran pada mesin dan saluran minyak yang tersumbat juga bisa menyebabkan kehilangan minyak.	Dari pengalaman saya di stasiun <i>press</i> , <i>oil losses</i> paling sering terjadi di ampas atau <i>cake press</i> karena minyak masih banyak yang ikut keluar bersama serat, terutama kalau tekanan <i>screw press</i> kurang optimal. Selain itu, saya juga sering melihat kebocoran minyak dari bagian seal mesin press atau gland packing yang sudah <i>aus</i> . Minyak juga bisa hilang lewat <i>sludge</i> dari <i>vibrating screen</i> atau <i>sludge tank</i> karena pemisahan tidak sempurna. Kadang juga

			minyak terbawa fiber yang dibawa ke boiler.
2	Bagaimana cara untuk memantau <i>oil losses</i> pada stasiun press?	Untuk memantau <i>oil losses</i> di stasiun press yaitu dengan mengambil sampel ampas yang keluar dari press dan melihat kadar minyak yang ada di sampel ampas tersebut menggunakan sebuah kertas yang berwarna kuning.	Biasanya kami pantau dari warna dan tekstur ampas kalau masih basah dan mengkilap, berarti masih banyak minyaknya. Kami juga cek di parit atau saluran limbah, kalau terlihat ada minyak mengambang atau licin, berarti ada <i>losses</i> .
3	Bagaimana pengaruh tekanan pada <i>screw press</i> terhadap jumlah <i>oil losses</i> yang terjadi?	Untuk tekanan yang terlalu rendah akan menyebabkan ekstraksi minyak tidak maksimal sehingga <i>oil losses</i> meningkat dan sebaliknya untuk tekanan yang terlalu tinggi bisa menyebabkan pencampuran nut dengan	Tekanan di <i>screw press</i> sangat berpengaruh. Kalau tekanannya terlalu rendah, minyak tidak terekstraksi maksimal dan masih banyak yang terbawa ke ampas. Itu yang bikin <i>oil losses</i> meningkat. Tapi kalau

		ampas dan merusak biji (<i>nut</i>).	tekanannya terlalu tinggi juga tidak bagus, bisa menyebabkan <i>nut</i> ikut terhancur dan tercampur dengan ampas, bahkan bisa merusak kernel (biji).
4	Kapan pengambilan sampel <i>oil losses</i> pada ampas <i>press</i> dilakukan?	Pengambilan sampel <i>oil losses</i> pada ampas dilakkan tiga kali setiap hari dengan selang waktu 2 hingga 3 jam. Setelah ketiga sampel terkumpul, semuanya kemudian digabungkan menjadi satu.	Pengambilan sampel biasanya kami lakukan 3 kali per <i>shift</i> , dengan jarak waktu sekitar 2 sampai 3 jam. Biasanya waktu pengambilan sudah dijadwalkan, dan kami catat di <i>log sheet</i> . Setelah ketiga sampel diambil, nanti dikumpulkan untuk dianalisis lebih lanjut, biasanya oleh bagian laboratorium.

5	Apakah kualitas bahan baku mempengaruhi terjadinya <i>oil losses</i> pada mesin press?	Ya, kualitas bahan baku tandan buah kelapa sawit sangat mempengaruhi terjadinya <i>oil losses</i> pada mesin press. Buah yang belum matang sempurna memiliki kadar minyak yang lebih rendah dan struktur yang lebih keras, sehingga sulit untuk diekstraksi secara maksimal dan menyebabkan lebih banyak minyak tertinggal di serat (<i>fibre</i>). Sebaliknya buah yang terlalu matang atau busuk juga bisa menyebabkan kerusakan pada <i>nut</i> /biji saat diproses, yang dapat meningkatkan kehilangan minyak.	Sangat berpengaruh. Kalau bahan bakunya terutama TBS masih banyak yang mentah atau busuk, biasanya susah diekstraksi. Buah yang belum matang itu keras dan kadar minyaknya juga lebih sedikit, jadi waktu di <i>press</i> , minyaknya nggak keluar maksimal dan akhirnya banyak yang tertinggal di serat.
---	--	--	---

6.	Bagaimana metode pengukuran <i>oil losses</i> dilakukan pada mesin press?	Langkah awal yang kami lakukan adalah melakukan pengambilan sampel dari ampas hasil proses pengepresan. Sampel ini kemudian dibawa ke laboratorium untuk dianalisis lebih lanjut. Di laboratorium, sampel diekstraksi menggunakan metode <i>Soxhlet</i>, yaitu suatu teknik ekstraksi yang umum digunakan untuk mengukur kandungan minyak dalam bahan padat. Dalam proses ini, digunakan pelarut organik berupa <i>n-heksan</i>, yang berfungsi melarutkan minyak yang masih tertinggal di dalam ampas. Tujuan dari keseluruhan proses ini adalah untuk	Dari sisi laboratorium, setelah kami menerima sampel ampas dari stasiun <i>press</i>, langkah pertama yang kami lakukan adalah menimbang dan mengeringkan sampel jika masih mengandung kadar air tinggi. Setelah itu, kami lakukan ekstraksi minyak menggunakan metode <i>Soxhlet</i> dengan pelarut heksana. Proses ini memakan waktu beberapa jam agar seluruh minyak dalam serat bisa terambil maksimal. Setelah pelarut diuapkan, kami timbang kembali residu minyak yang didapat. Hasil ini
----	--	--	---

		mengetahui secara akurat berapa persen kandungan minyak yang belum berhasil diekstraksi selama proses pengepresan	kemudian dihitung untuk menentukan persen <i>oil losses</i> dalam ampas. Data ini kami laporkan ke bagian produksi sebagai bahan evaluasi efisiensi pengepresan.
7	Berapakah standar maksimum <i>oil losses</i> yang ditetapkan untuk ampas <i>press</i> ?	Di perusahaan kami, telah ditetapkan bahwa batas maksimum <i>oil losses</i> pada ampas hasil <i>press</i> (fiber) adalah sebesar 5%. Ketentuan ini dibuat sebagai acuan untuk memastikan bahwa proses pengepressan berjalan secara efisien dan minyak yang tertinggal dalam ampas berada dalam batas yang masih dapat diterima.	Standar yang digunakan adalah sebesar 5% dan telah ditetapkan oleh pihak perusahaan.
8	Apa penyebab utama	Meningkatnya <i>oil losses</i> dalam proses pengepresan	Menurut saya, penyebab utama meningkatnya <i>oil</i>

	meningkatnya <i>oil losses</i> dalam proses pengepressan tandan buah segar (TBS)?	TBS kelapa sawit umumnya disebabkan oleh buah yang belum matang, proses perebusan yang tidak optimal, serta tekanan mesin <i>press</i> yang kurang tepat. Selain itu, keausan pada komponen mesin seperti <i>worm screw</i>, kapasitas umpan berlebih, dan kadar air yang tinggi juga dapat menyebabkan minyak tidak terekstraksi dengan baik. Kurangnya perawatan dan kalibrasi mesin turut memperburuk kondisi. Untuk mengurangi <i>oil losses</i>, perlu pengawasan menyeluruh terhadap kualitas buah, kondisi	<i>losses</i> adalah proses perebusan yang tidak sempurna. Kalau buah tidak matang merata saat direbus, minyaknya sulit keluar saat di <i>press</i>, sehingga banyak yang tertinggal di ampas. Tekanan dan waktu rebus yang tidak sesuai sangat mempengaruhi hasil pengepresan.
--	--	--	--

		mesin, dan parameter proses.	
9	Apakah dengan perawatan mesin <i>press</i> dapat membantu menurunkan <i>oil losses</i> ?	ya, perawatan mesin <i>press</i> secara rutin dapat membantu menurunkan <i>oil losses</i> . Mesin <i>press</i> yang terawat dengan baik akan bekerja lebih optimal dalam mengekstraksi minyak dari TBS. Komponen seperti <i>worm screw</i> , <i>press cage</i> , dan bantalan yang dalam kondisi baik mampu memberikan tekanan yang stabil dan sesuai, sehingga minyak dapat keluar lebih maksimal dan tidak banyak tertinggal di dalam ampas.	Iya, karena perawatan mesin yang rutin bisa menjaga performa mesin tetap optimal. Dengan begitu, <i>oil losses</i> bisa tetap stabil dan tidak melebihi batas standar yang sudah ditentukan.
10	Apakah keterampilan	Kurangnya keterampilan operator dalam	Ya, keterampilan operator sangat berperan

	operator penting dalam mengoperasikan mesin <i>press</i> ?	mengoperasikan mesin <i>press</i> dapat menyebabkan peningkatan <i>oil losses</i> dan penurunan efisiensi kerja mesin. Hal ini bisa terjadi akibat pengaturan tekanan yang tidak tepat, pemberian umpan yang tidak merata, serta kurangnya pemeriksaan dan pemeliharaan rutin. Selain itu, kesalahan dalam penanganan proses seperti tidak menjaga suhu atau kebersihan mesin juga berdampak negatif pada hasil produksi. Oleh karena itu, pelatihan operator sangat penting untuk menjaga kualitas proses dan meningkatkan rendemen minyak sawit.	penting. Jika operator tidak memahami cara mengatur tekanan dan pemberian umpan dengan benar, hal ini dapat mengakibatkan meningkatnya <i>oil losses</i> serta menurunnya performa mesin. Selain itu, kondisi kekurangan tenaga kerja di setiap stasiun pengolahan juga kerap membuat operator kelelahan dan kurang istirahat, sehingga tingkat konsentrasi dalam bekerja menjadi menurun.
--	--	---	---

11	Apakah hasil proses perebusan mempengaruhi pada hasil <i>press</i> ?	Proses perebusan yang dilakukan secara tidak optimal akan berdampak langsung pada penurunan efisiensi proses ekstraksi minyak di stasiun <i>press</i> . Hal ini terjadi karena buah sawit yang tidak direbus dengan suhu dan waktu yang tepat akan sulit melepaskan minyaknya secara maksimal saat di <i>press</i> . Akibatnya, kandungan minyak yang masih tertinggal dalam ampas menjadi lebih tinggi, sehingga menyebabkan meningkatnya tingkat kehilangan minyak (<i>oil losses</i>).	Ya, hasil perebusan sangat berpengaruh terhadap hasil pengepresan. Jika proses perebusan tidak dilakukan dengan suhu dan waktu yang tepat, maka pelepasan minyak dari buah sawit menjadi tidak maksimal saat dipress. Hal tersebut menyebabkan kandungan minyak yang tertinggal dalam ampas menjadi lebih tinggi, sehingga meningkatkan angka <i>oil losses</i> .
----	--	---	---