DAFTAR PUSTAKA

Ageta, A. N., & Purnawingsih, R. (2020). Pemetaan Supply Chain Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) Menjadi Crude Palm Oil (CPO) Dan Inti Kernel Di Pks Sawit Seberang. *Industrial Engineering Online …*, 1–7. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/41257

Asraaf Efendi Batubara, Muhammad Faishal Yahya, Sultan Rasy Nasyaa, & Purnama Ramadani Silalahi. (2023). Analisis Ekspor Impor Kelapa Sawit Indonesia Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ekonomi. *Profit: Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, *2*(1), 22–31. https://doi.org/10.58192/profit.v2i1.440

Aznury, M., Putri, M., Wahyunita, D. N., Alfatiya, S., Silviyati, I., Riani, I. G., Handayani, M. T., Junaidi, R., & Zikri, A. (2024). *Production of Biodiesel From Nyamplung Oil (Calophyllum inophyllum) Using Immobilized Lipase Enzyme Catalyst with Variation of Temperature and Number of Cycles in A Packed Bed Reactor*. Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-386-3_14

Bahri, S., Fatimah, F., Muhammad Jalil, S., Amri, A., & Ilham, M. (2021). Sterilizer Reliability Analysis Using Reliability Block Diagram Based on Failure Identification Through Fault Tree Analysis. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, *2*(1), 38–44. https://doi.org/10.52088/ijesty.v2i1.190

Benu, S. M., Pulungan, M. A., & Siahaan, S. (2024). Analisis Kebutuhan Uap Pada Perebusan Kelapa Sawit Sistem Tiga Puncak (Triple Peak) Sterilizer Kapasitas 40 Ton/Unit. *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, *5*(1), 136–141. https://doi.org/10.51510/sinergipolmed.v5i1.1548

Chew, C. L., Ng, C. Y., Hong, W. O., Wu, T. Y., Lee, Y. Y., Low, L. E., Kong, P. S., & Chan, E. S. (2021). Improving Sustainability of Palm Oil Production by Increasing Oil Extraction Rate: a Review. In *Food and Bioprocess Technology* (Vol. 14, Issue 4, pp. 573–586). Springer. https://doi.org/10.1007/s11947-020-02555-1

Defi, I., Erliana, C. I., & Manurung, W. M. (2019). Analisis Kehilangan Minyak (Oil Losses) Pada Crude Palm Oil Dengan Metode Statistical Process Control. *Seminar Nasional Teknik Industri*, *4*(1), 28–42. http://repository.unimal.ac.id/id/eprint/5005

Edi Siswanto, J., & A, T. (2023). Analisis Kebutuhan Uap Pada Stasiun Sterilizer Di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknologi Dan Vokasi*, *1*(2), 12–22. https://doi.org/10.21063/jtv.2023.1.2.2

Fortuna, D., Sovia, E., & Rahmi, S. L. (2024). Pengaruh penggunaan microwave oven terhadap proses sterilisasi buah kelapa sawit. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, *12*(1), 126–135. https://doi.org/10.29303/jrpb.v12i1.585

Halim, A. R. Bin. (2015). Nut Cracking Efficiency in Palm Oil Mill. *Academia*, *05*(03), 1–55.

Hasibuan, S., & Thaheer, H. (2020). Integrasi sustainability dan MCDM untuk kelayakan teknologi sterilisasi pada pendirian pabrik CPO terintegrasi palm kernel oil. *Operations Excellence: Journal of Applied Industrial Engineering*, *12*(3), 398. https://doi.org/10.22441/oe.2020.v12.i3.012

Hibatullah, M., Suhartanto, E., Pertanian, T., Pertanian, F. T., Pertanian, T., & Pertanian, F. T. (2015). Anlisis Pengoptimalan Pengutipan Kehilangan Minyak (oil losses) di Janjang Kosong dengan Metode Pencacahan menggunakan Alat Bunch Press. *JURNAL KAJIAN INFORMASI & PERPUSTAKAAN*, *XX*, 1–8.

Hikmawan, O., Naufa, M., & Indriani, B. M. (2021). Pengaruh Jarak Rotor Terhadap Efisiensi Pemecahan Biji Pada Stasiun *Ripple mill* Di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Dan Teknologi*, *16*(31), 14–21.

Hong, W. O., & Hong, W. O. (2023). *Advances in Sustainable Palm Oil Milling Technologies: Enhancing Efficiency and Environmental Performance*. https://doi.org/10.5772/INTECHOPEN.113910

Ihsan, F. N., & Fajri, R. (2019). Pengaruh Kadar Free Fatty Acid (FFA) dalam Bulk Stronge Tank (BST) Terhadap Kualitas Crude Palm Oil (CPO) Hasil Produksi Pengolahan Kelapa Sawit PMKS PT. Sisirau Aceh Tamiang. *Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, *1*(1), 22–24. https://ejurnalunsam.id/index.php/JQ/article/view/1685

Jeremy Miciak, W. Pat Taylor, Karla K. Stuebing, Jack M. Fletcher, and S. V. (2016). Designing Intervention Studies: Selected Populations, Range Restrictions, and Statistical PowerJeremy. *Physiology & Behavior*, *176*(3), 556–569. https://doi.org/10.1080/19345747.2015.1086916.Designing

Juliawati, R. (2017). Penerapan Model Pemberdayaan karyawan pada PT Global Kalimantan Makmur Dusun Setogor, Desa Sotok, Kecamatan Sekayam, Kabupaten Sanggau. *BISMA*, *2*(2), 333–342.

Kasmin, N. H., Zubairi, S. I., Lazim, A. M., & Awang, R. (2020). Thermal treatments on the oil palm fruits: Response surface optimization and microstructure study. *Sains Malaysiana*, *49*(9), 2301–2309. https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4909-27

M. Hudori. (2018). Pengkuran Kinerja Kualitas Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Sebagai Bahan Baku Pabrik Kelapa Sawit (PKS). *Industrial Engineering Journal*, *7*(2), 4–10.

Mahyunis, Gaol, A. P. L., & Hermanto. (2015). Pengaruh Lama Waktu Perebusan Terhadap Sifat Kuat Tekan Dan Regangan Biji Kelapa Sawit Varietas Tenera Di PTPN II PKS Pagar Marbau. *Agroestate*, *VI No. 2*(2), 128–144.

Mangoensoekarjo, S. (2005). Manajemen_Agrobisnis_Kelapa_Sawit.pdf. In *Gajah MadaUniversity press. Yogyakarta*.

Masruroh, L., & Mardesci, H. (2021). Proses Perebusan TBS Kelapa Sawit pada Stasiun Sterilizer (Studi Kasus pada PT. Tri Bakti Sarimas PKS 2 Ibul, Riau). *Jurnal Teknologi Pertanian*, *10*(1), 43–48. https://doi.org/10.32520/jtp.v10i1.1282

Mendissa, J. I., & SP, M. P. (2025). *Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Google Books. https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=hGxREQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA51&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Modul threser 3 | PPTX. (n.d.). Retrieved July 17, 2025, from https://www.slideshare.net/slideshow/modul-threser-3/238402026#10

Mohd Nadzim, U. K. H., Yunus, R., Omar, R., & Lim, B. Y. (2020). Factors Contributing to Oil Losses in Crude Palm Oil Production Process in Malaysia: A Review. *International Journal of Biomass and Renewables*, *9*(1), 10. https://doi.org/10.61762/ijbrvol9iss1art7706

Muslih, G., & Iswarini, H. (2022). Analisis Manajemen Produksi Agribisnis Pabrik Kelapa Sawit Pt. Buluh Cawang Plantation Dabuk Rejo Kecamatan Lempuing Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Societa: Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*, *11*(1), 50. https://doi.org/10.32502/jsct.v11i1.4718

Nugraha, I., & Priyambada, G. S. (2023). Pengaruh Lama Waktu Penaikan Setiap Puncak Kehilangan Minyak(Oil Losses) pada Air Rebusan di PKS AdolinaSumatera Utara. *Agroforetech*, *1*(September), 2040–2050.

Nugroho, A. (2019). Teknologi Agroindustri Kelapa Sawit. In *Lambung Mengkurat Universitas Press* (Issue August). https://www.researchgate.net/profile/Agung-Nugroho-13/publication/337315913_Buku_Teknologi_Agroindustri_Kelapa_Sawit/links/5dd1694792851c382f469b34/Buku-Teknologi-Agroindustri-Kelapa-Sawit.pdf

Obibuzor, J. U., Okogbenin, E. A., & Abigor, R. D. (2012). Oil Recovery from Palm Fruits and Palm Kernel. *Palm Oil: Production, Processing, Characterization, and Uses*, 299–328. https://doi.org/10.1016/B978-0-9818936-9-3.50014-9

Oksya hikmawan, ria angelina. (2019). Pengaruh Variasi Waktu dan Tekanan Terhadap Kehilangan Minyak pada Air Kondesat diunit Sterilizer Pabrik kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Dan Teknologi*, *14*(28), 33–39.

Pakdeechot, S., Hanifarianty, S., & Wae-hayee, M. (2020). The Effects of Sterilization Time of FFB on Fruit-Bunch Separation and Crude Palm Oil Quality Using Direct Steaming. *Journal of Advanced Research in Applied Mechanics*, *72*(1), 1–9. https://doi.org/10.37934/aram.72.1.19

Pelawi, F. K., Dharmawati, N. D., Studi, P., Pertanian, T., & Pertanian, F. T. (2024). Analisis Perbandingan Jumlah Rotor terhadap Efisiensi *Ripple mill*. *AGROFORETECH*, *2*(September), 1607–1617.

Rahardja Budi, I., & Sopyan, M. (2012). Efektivitas Proses Pembuangan Udara Melalui Pipa Condensate Pada Stasiun Rebusan (Sterilizer) Di Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, *Vol 4*(2), 15–24.

Rahardja, I. B., Dermawan, Y., & Soleman, M. (2018). Pengaruh Program Waktu Perebusan pada Horizontal Sterilizer Pabrik Kapasitas 30 Ton TBS/Jam terhadap Unstripped Bunch (USB) , Fruit Loss in Empty Bunch (FEB) dan Empty Bunch Stalk (EBS). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, *X*(1), 29–42.

Remit Winardi, R., & Healthy Aldriany Prasetyo, dan. (2022). Pengendalian Kadar Asam Lemak Bebas (ALB) Pada Proses Produksi Crude Palm Oil (CPO) dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Control of Free Fatty Acid (ALB) Levels in Crude Palm Oil (CPO) Production Process with Failure Mode and Effect Analy. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, *10*(2), 137–143. https://jurnal.uisu.ac.id/index.php/agriland

Rosmegawati. (2021). Peran Aspek Tehnologi Pertanian Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi Kelapa Sawit. *2021, JURNAL AGRISIA-Vol.13 No.2 Tahun 2302-0091, ISSN : 2302-0091*, *13*(2), 72–90.

Sarah, M. (2015). Effects of Time and Temperature on Process and Crude Palm. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, 1–263.

Shukri, N. F. M., Kuntom, A., Jamaluddin, M. F., Mohamed, M. N., & Menon, N. R. (2020). Code of good milling practice in enhancing sustainable palm oil production. *Journal of Oil Palm Research*, *32*(4), 688–695. https://doi.org/10.21894/jopr.2020.0055

Siregar, E. S. (2014). *Pengaruh tekanan dan waktu perebusan terhadap kehilangan minyak pada air kondensat di stasiun perebusan dengan menggunakan sistem tiga puncak (triple peak) di PTPN IV Pabatu-Tebing Tinggi* [universitas sumatera utara]. https://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/76869/112401090.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Suhaini, S., & Maryati, S. (2023). Analysis of Water Content and Improvement Content on Quality of Palm Kernel in Kernel Bin Pt Socfindo Seunagan Garden. *Jurnal Pertanian Agros*, *25*(1), 159–168.

Sulaiman dan RM, R. (2018). Pengaruh Temperatur Terhadap Efisiensi Sterilizer dan Kualitas Minyak yang dihasilkan. *Menara Ilmu*, *XII*(10).

Talekar, A. R., & Pise, A. G. (2023). Systematic Approach of Autoclave Qualification: A Review. *Int J Med Phar Sci* |, *13*(9), 1–6. https://doi.org/10.31782/IJMPS.2023.13901

Tarigan, S. M., Febrianto, E. B., & Cik, L. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA3) dengan Waktu Aplikasi Sebelum Panen Terhadap Mutu Fisik Tandan Buah Segar Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.). *Jurnal Agro Fabrica*, *1*(2), 62–70. https://doi.org/10.47199/jaf.v1i2.106

Thang, Y. M., Yunus, R., Mokhtar, M. N., Appleton, D. R., Asis, A. J., Kong, P.

S., Teh, H. F., & Ariffin, A. A. (2021). Roles and principles of sterilisation process in palm oil mills. *Pertanika Journal of Science and Technology*, *29*(4), 2705–2722. https://doi.org/10.47836/PJST.29.4.26

Ulimaz, A., Nuryati, N., Ningsih, Y., & Hidayah, S. N. (2021). Analisis Oil Losses Pada Proses Pengolahan Minyak Inti Kelapa Sawit Di Pt. Xyz Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, *8*(2), 124–134. https://doi.org/10.34128/jtai.v8i2.144

Utomo, S. B., Indrato, T., & Putra, M. P. A. T. (2019). Modifikasi Autoclave Hansin Hs-85e Berbasis Programmable Logic Control. *Jurnal Teknokes*, *12*(2), 41–49. https://doi.org/10.35882/teknokes.v12i2.7

Wicke, B., Sikkema, R., Dornburg, V., & Faaij, A. (2011). Exploring land use changes and the role of palm oil production in Indonesia and Malaysia. *Land Use Policy*, *28*(3), 482–491. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2010.09.001

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data sekunder PT.XYZ

NO	Tanggal	Rerata tekanan	FFA	USB	ERM
1	03/08/2024	2,68	3,25	3,00	97,32
2	05/08/2024	2,71	3,29	2,42	96,35
3	06/08/2024	2,68	3,13	2,69	97,54
4	07/08/2024	2,72	3,07	2,67	97,05
5	08/08/2024	2,64	3,45	2,71	97,78
6	09/08/2024	2,78	3,39	2,50	97,99
7	10/08/2024	2,60	4,69	2,29	97,26
8	12/08/2024	2,67	5,8	2,96	95,27
9	13/08/2024	2,53	6,77	2,88	97,60
10	14/08/2024	2,72	3,89	3,00	96,43
11	15/08/2024	2,63	4,44	3,33	97,00
12	16/08/2024	2,74	4,86	3,17	96,87
13	19/08/2024	2,69	4,46	2,82	96,08
14	20/08/2024	2,55	4,12	2,53	96,82
15	21/08/2024	2,71	5,78	2,00	97,26
16	22/08/2024	2,63	7,98	2,75	96,93
17	23/08/2024	2,66	4,35	2,75	97,17
18	24/08/2024	2,56	4,03	2,70	96,90
19	26/08/2024	2,73	4,45	3,84	95,84
20	27/08/2024	2,79	3,36	3,00	96,84
21	01/09/2024	2,73	4,78	2,50	94,70
22	02/09/2024	2,66	3,82	2,58	98,04
23	03/09/2024	2,70	3,63	2,75	97,95
24	04/09/2024	2,68	3,46	2,63	95,15
25	05/09/2024	2,67	3,7	2,63	96,52
26	06/09/2024	2,67	6,78	2,40	95,96
27	07/09/2024	2,67	4,05	3,17	96,89
28	08/09/2024	2,77	3,8	2,00	97,08
29	09/09/2024	2,71	4,92	3,75	96,81
30	10/09/2024	2,73	4,22	3,25	98,11
31	11/09/2024	2,64	4,11	3,44	95,93
32	12/09/2024	2,57	3,77	4,67	96,77
33	13/09/2024	2,80	3,92	3,00	97,53
34	14/09/2024	2,61	3,11	3,00	96,62
35	17/09/2024	2,69	4,13	2,50	96,57

NO	Tanggal	Rerata tekanan	FFA	USB	ERM
36	18/09/2024	2,67	4,01	3,00	97,37
37	19/09/2024	2,63	3,98	2,75	96,66
38	20/09/2024	2,70	3,69	2,42	98,19
39	21/09/2024	2,61	3,48	3,00	96,00
40	22/09/2024	2,70	3,68	2,50	96,77
41	01/10/2024	2,73	3,3	2,83	96,99
42	02/10/2024	2,74	3,7	3,50	96,13
43	03/10/2024	2,72	3,92	2,50	95,05
44	04/10/2024	2,67	4,1	2,50	95,84
45	05/10/2024	2,62	3,7	3,33	98,70
46	07/10/2024	2,72	4,62	3,00	96,32
47	08/10/2024	2,68	3,95	2,00	97,68
48	09/10/2024	2,69	4,85	3,50	95,61
49	10/10/2024	2,68	4,9	3,17	95,29
50	11/10/2024	2,65	4,21	3,50	96,06
51	12/10/2024	2,66	3,68	2,13	96,44
52	14/10/2024	2,69	3,63	3,13	97,02
53	15/10/2024	2,67	3,39	2,75	97,37
54	16/10/2024	2,72	3,7	3,40	96,67
55	18/10/2024	2,68	4,84	3,00	96,82
56	19/10/2024	2,69	4,45	2,75	97,22
57	20/10/2024	2,67	5,24	2,75	96,84
58	21/10/2024	2,74	6,47	2,00	95,44
59	22/10/2024	2,69	4,89	3,00	94,74
60	23/10/2024	2,70	5,1	2,75	98,00
61	01/11/2024	2,67	3,03	3,13	96,92
62	04/11/2024	2,67	4,38	3,25	97,36
63	05/11/2024	2,63	4,09	3,38	95,97
64	06/11/2024	2,66	3,72	3,50	95,80
65	07/11/2024	2,70	3,45	2,71	95,84
66	08/11/2024	2,70	4,13	2,50	96,10
67	09/11/2024	2,70	3,78	2,80	96,88
68	11/11/2024	2,70	3,26	2,50	95,37
69	12/11/2024	2,70	3,44	2,00	95,09
70	13/11/2024	2,67	3,85	2,50	95,77
71	14/11/2024	2,71	3,9	3,13	95,89
72	16/11/2024	2,67	4,9	3,50	96,24
73	18/11/2024	2,70	5,1	3,00	95,45
74	19/11/2024	2,50	4,18	3,75	96,06
75	20/11/2024	2,61	4,5	3,50	95,72

NO	Tanggal	Rerata tekanan	FFA	USB	ERM
76	21/11/2024	2,52	4,97	3,61	96,52
77	22/11/2024	2,80	3	2,00	96,60
78	23/11/2024	2,66	3,79	3,00	97,39
79	24/11/2024	2,67	3,4	3,00	97,60
80	25/11/2024	2,67	3,75	3,25	97,54

Lampiran 2. Langkah-langkah metode analisis Asam Lemak bebas (ALB)

- Timbang sampel sebanyak 5 gram dalam erlenmeyer 250 ml (catat berat sampel).
- Tambakan 50 ml larutan ipa yang telah di netralkan.
- Tambahkan 3 tetes indikator *phenolphthalein* (campur hingga homogen).
- Titrasi dengan larutan NaOH $_{0,1}$N sampai berwarna merah bata.
- Setelah titrasi akhir titrasi, catat volume NaOH $_{0,1}$ N yang digunakan.
- Dihitung dengan rumus:
- $\%ALB = \frac{\text{volume NaOH} \times 25,6 \times \text{normalitas NaOH}}{\text{Berat sampel}}$

Lampiran 3. Langkah langkah metode analisis *Unstripped Bunch* (USB)

- Mengamati janjang kosong di *empty Bunch conveyor*.
- Menggunakan 2 alat *hand tally counter* :

  1 alat untuk menghitung jumlah janjang (200)

  1 alat untuk menghitung brondolan yang masih menempel di janjang (W1)
- Lalu dihitung menggunakan rumus :
- $\%USB = \frac{W1}{200} \times 100\%$

Lampiran 4. Langkah langkah metode analisis efisiensi *ripple mill*

- Ambil sampel 2 kg dari sampel yang di ambil per 2 jam.
- Kemudian di quatering.
- Ambil 1 kg dari 4 bagian itu.

- Sortasi sampel menjadi *nut* utuh, *nut* pecah, dan *kernel* pecah.
- Timbang msaing-masing sampel tersebut.
- Lalu dihitung menggunakan rumus:
- Nut utuh $= \frac{W2}{W1} \times 100\%$
- *Nut* pecah $= \frac{W3}{W1} \times 100\%$
- *Kernel* pecah $= \frac{W4}{W1} \times 100\%$
- W1 = Berat sampel (g)
- W2 = Berat *nut* utuh (g)
- W3 = Berat *nut* pecah (g)
- W4 = Berat *kernel* pecah (g)
- Lalu menghitung efisiensi *ripple mill* dengan rumus:
- Efisiensi *ripple mill* $(\%) = 100\% - (\%\ nut$ utuh $+ \%\ nut$ pecah$)$

Lampiran 5. Analisis statistik kadar Asam Lemak Bebas (ALB%)

Tabel Rata-rata Asam Lemak Bebas

Perlakuan	ALB%			total	Rata-rata
	ulangan 1	ulangan 2	ulangan 3		
T1	6,77	4,18	4,97	15,92	5,31
T2	4,4	3,9	3,11	11,41	3,80
T3	4,48	4,05	4,15	12,68	4,23
T4	4,09	3,97	4,29	12,35	4,12
T5	3,39	3,92	3	10,31	3,44
total				62,67	4,18

Hasil perhitungan diexcel :

- Faktor Koreksi (FK) :

  $FK = \frac{(62{,}672)^2}{15} = 261{,}8353$
- Jumlah Kuadrat Total (JKT) :

  JKT = 272,695 − 261,835=10,860

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) :

$$JKP = \frac{(15{,}92)^2 + (11{,}41)^2 + (12{,}68)^2 + (12{,}35)^2 + (10{,}31)^2}{3}$$

$$- 261{,}8353 = 5{,}909$$

- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) :

JKG = 10,860 − 5,910 = 4,950

- Derajat Bebas (Db):

Db perlakuan = 5 - 1 = 4

Db total = 5 X 3 – 1 = 14

Db galat = 14 – 4 = 10

- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) :

$$KTP = \frac{5{,}910}{4} = 1{,}477$$

- Kuadrat Tengah Galat :

$$KTG = \frac{4{,}950}{10} = 0{,}0495$$

- Nilai F hitung :

$$\text{F Hitung} = \frac{1{,}478}{0{,}495} = 2{,}984$$

Lampiran 6. Analisis statistik *Unstripped Bunch* (USB%)

Tabel Rata-rata *Unstripped Bunch* (USB)

Perlakuan	USB%			total	rata rata
	ulangan 1	ulangan 2	ulangan 3		
T1	2,88	3,75	3,61	10,24	3,41
T2	2,41	3,47	3	8,88	2,96
T3	2,84	2,87	3,11	8,82	2,94
T4	2,73	3,01	2,59	8,33	2,78
T5	2,5	3	2	7,5	2,50
total				43,77	2,91

Hasil perhitungan diexcel :

- Faktor Koreksi (FK) :

  $FK = \frac{(43{,}272)^2}{15} = 127{,}720$

- Jumlah Kuadrat Total (JKT) :

  JKT = 130,6837 − 127,72086 = 2,96284

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) :

  $JKP = \frac{(10{,}24)^2 + (8{,}88)^2 + (8{,}82)^2 + (8{,}33)^2 + (7{,}5)^2}{3}$

  $- 127{,}72086 = 1{,}32691$

- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) :

  JKG = 2, 96284 − 1,32691 = 1,63593

- Derajat Bebas (Db):

  Db perlakuan = 5 - 1 = 4

  Db total = 5 X 3 – 1 = 14

  Db galat = 14 – 4 = 10

- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) :

  $KTP = \frac{1{,}32691}{4} = 0{,}33173$

- Kuadrat Tengah Galat :

  $KTG = \frac{1{,}63593}{10} = 0{,}16359$

- Nilai F hitung :

  F Hitung $= \frac{0{,}33173}{0{,}16359} = 2{,}02775$

Lampiran 7. Analisis statistik Efisiensi *ripple mill*

Tabel Rata-rata Efisiensi *Ripple mill*

Perlakuan	Efisiensi *ripple mill*%			Total	rata rata
	ulangan 1	ulangan 2	ulangan 3		
T1	97,6	96,09	96,52	290,21	96,74
T2	97,04	96,83	96,62	290,49	96,83
T3	96,68	96,67	96,54	289,89	96,63
T4	96,63	96,78	96,45	289,86	96,62
T5	97,99	97,53	96,6	292,12	97,37
Total				1452,57	96,84

Hasil perhitungan diexcel :

- Faktor Koreksi (FK) :

  $FK = \frac{(1452{,}572)^2}{15} = 140663{,}9793$

- Jumlah Kuadrat Total (JKT) :

  JKT = 140667,5051 − 140663,9793 = 3,53144

- Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) :

  $JKP = \frac{(292{,}12)^2 + (290{,}49)^2 + (290{,}21)^2 + (289{,}89)^2 + (289{,}86)^2}{3}$

  $- 140663{,}9793 = 1{,}1631$

- Jumlah Kuadrat Galat (JKG) :

  JKG = 3,53144 − 1,16311 = 2,36833

- Derajat Bebas (Db):

  Db perlakuan = 5 - 1 = 4

  Db total = 5 X 3 – 1 = 14

  Db galat = 14 – 4 = 10

- Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) :

  $KTP = \frac{1{,}16311}{4} = 0{,}29078$

- Kuadrat Tengah Galat :

$$KTG = \frac{2{,}36833}{10} = 0{,}23683$$

- Nilai F hitung :

$$\text{F Hitung} = \frac{0{,}29078}{0{,}23683} = 1{,}22777$$