

student 6

21114

 14 OKTOBER 2024

 Cek Turnitin

 INSTIPER

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3044416790

Submission Date

Oct 17, 2024, 7:31 AM GMT+7

Download Date

Oct 17, 2024, 7:32 AM GMT+7

File Name

BISSMILAH_JURNAL_ANANG_DIWA_PRAJA_1.docx

File Size

6.8 MB

11 Pages

2,009 Words

11,216 Characters




13% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report


- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 13%  Internet sources
- 3%  Publications
- 8%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

-  **Hidden Text**
1 suspect characters on 1 page
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 13% Internet sources
- 3% Publications
- 8% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet		
		www.scribd.com	4%
2	Internet		
		www.coursehero.com	2%
3	Internet		
		id.scribd.com	1%
4	Internet		
		123dok.com	1%
5	Internet		
		text-id.123dok.com	1%
6	Internet		
		journal.ipb.ac.id	1%
7	Internet		
		eprints.undip.ac.id	1%
8	Internet		
		jurnal.fp.unila.ac.id	1%
9	Internet		
		eprints.uns.ac.id	0%
10	Internet		
		jiap.ub.ac.id	0%
11	Internet		
		eprints.itn.ac.id	0%

12 Internet

fdocuments.net 0%

13 Internet

repository.usu.ac.id 0%

ANALISIS FAKTOR PENYEBAB TERBENTUKNYA EMULSI PADA CONTINUOUS SETTLING TANK MELALUI IDENTIFIKASI CRUDE OIL TANK PADA STASIUN KLARIFIKASI

Anang Diwa Praja¹, Harsunu Purwoto², Rengga Arnalis³

Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper
Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Email : anangdp76@gmail.com

Emulsi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari *fase terdispersi* berupa cairan dengan medium pendispersinya dapat berupa zat padat, zat cair maupun gas. Cairan yang terpecah menjadi butir-butir dinamakan *fasa terdispersi*, sedangkan cairan yang mengelilingi butiran-butiran itu disebut *fasa continue* atau *medium dispersi*. Emulsi ada dua macam yaitu emulsi air dalam lemak atau emulsi water in oil (w/o) dan emulsi lemak dalam air atau emulsi oil in water (o/w).

Tujuan penelitian ini untuk menentukan faktor apa saja yang memiliki pengaruh hubungan terbentuknya emulsi pada umpan dan *underflow* (CST) dengan menentukan analisa data antara emulsi dengan oil, kadar air dan kadar kotoran.

Penelitian ini menggunakan analisa data secara grafis dan analisis *Statistical Procces Control* (SPC) yaitu dengan analisa komposisi *crude oil*, oil, emulsi, kadar kotoran dan kadar air (moisture)

Dari hasil penelitian emulsi yang terdapat pada *Countinuos Settling Tank* (CST) berasal dari proses pengolahan sebelumnya. Dari data hasil penelitian diketahui emulsi dapat disimpulkan bahwa emulsi umpan CST pada minyak antara 40,00 – 51,00% kadar NOS berada pada 18,00 – 26,00%. antara 3 – 55 %. emulsi *underflow* CST pengkuran kadar air antara 48,00 – 53,00 %, kadar NOS berada antara 27,00 – 32,00 %. emulsi yang ada pada minyak adalah antara 13 - 21%.

Kata Kunci : Emulsi, Klarifikasi, *Fasa terdsipersi*, *Emulsifying Agent*, *Medium Dispersi*, CST

PENDAHULUAN

Proses pengangkutan FFB ke pabrik dilakukan untuk menghindari penurunan kualitas CPO yang disebabkan oleh reaksi oksidasi dan hidrolisis (Basyuni et al., 2017); (Faridah et al., 2015); (Wahyu Krisdiarto & Sutiarmo, 2016). Pengolahan FFB

menjadi CPO melalui beberapa tahap, yaitu sterilisasi, penggilingan, pencernaan, pengepresan, dan klarifikasi (Hafiz et al., 2016).

Stasiun *clarification* khususnya pada CST merupakan tangki yang bersifat untuk pengendapan dan juga memisahkan minyak, air dan NOS (Non Oil Solid), *Continuous settling tank* (CST) adalah tipe bak bersambung yang dapat memisahkan lumpur sambil mengalir dari satu bak ke bak yang lain (Darma, dll. 2021). Pemisahan dapat berlangsung dengan baik apabila kecepatan aliran lebih lambat dari kecepatan mengendap dari zat yang memiliki $SG \geq 1,0$. Pemisahan sludge berjalan dengan baik, jika pada bak pertama cairan memisah menjadi 2 (dua) fase, yaitu fase ringan dan fase berat. (Hidayah & Ahmadi, 2017).

Keberadaan emulsi akan mempengaruhi jumlah minyak yang dapat diekstraksi (oil extraction rate) dan saat ini standard jumlah emulsi yang dipersyaratkan belum ada. Emulsi didefinisikan sebagai suatu sistem yang terdiri dari dua fasa cairan yang tidak saling melarutkan, dimana salah satu fasa cairan terdispersi dalam cairan lainnya (Ariviani et al., 2015). Hal ini disebabkan karena faktor-faktor yang mempengaruhi terbentuknya emulsi sangat dipengaruhi oleh cara pengolahan CPO dan pengendalian faktor-faktor lingkungan seperti temperatur, kadar air dan juga Nos. Supaya proses pemisahan minyak dan air di *vacum drier* lebih maksimal, maka kandungan emulsi pada minyak tersebut harus diminimalis dengan menganalisis faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya pembentukan emulsi tersebut (Zembyla et al., 2020)

Oleh karena itu diperlukan penelitian tentang faktor-faktor yang berpengaruh terbentuknya emulsi di CST.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan satu bulan di Pabrik Kelapa Sawit swasta, kabupaten Kutai Timur, Provinsi Kalimantan Timur, Penelitian ini menggunakan Analisa data yaitu analisis grafik, sebagai metode untuk menganalisis perubahan data (Fadhilah et al., 2024). Parameter yang diamati pada penelitian yaitu Suhu °C, Oil %, Emulsi%, Kadar Air % Nos % dengan mengambil sampel pada minyak umpan dan minyak *underflow* CST

perhitungan setiap perlakuan dapat dihitung menggunakan rumus perhitungan di bawah ini:

Perhitungan :

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^g Ri}{g} \dots\dots\dots$$

Keterangan :

X : jumlah rata-rata dari nilai rata-rata subgroup

Xi : nilai rata-rata subgroup ke-i

g : jumlah sub-group

Untuk menentukan garis pusat atau CL (central line) yang diperoleh dengan mencari rata-rata R. Nilai rata-rata R didapat dengan rumus :

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g Ri}{g}$$

Keterangan :

R : jumlah rata-rata dari nilai rata-rata subgroup

Ri : nilai rata-rata subgroup ke-i

g : jumlah subgroup

Batas pengendali atas atau UCL peta kendali rata-ratanya adalah dengan rumus :

$$UCL = \bar{X} + A_2 * \bar{R}$$

Keterangan :

UCL : Upper Control Limit atau batas kontrol atas.

A2 : nilai koefisien

R : rata-rata dari nilai rata-rata range subgroup

X : rata-rata dari nilai rata-rata subgroup

Batas pengendali bawah atau LCL peta pengendali rata-ratanya adalah dengan rumus :

$$LCL = \bar{X} - A_2 * \bar{R}$$

Keterangan :

LCL : Lower Control Limit atau batas kontrol bawah.

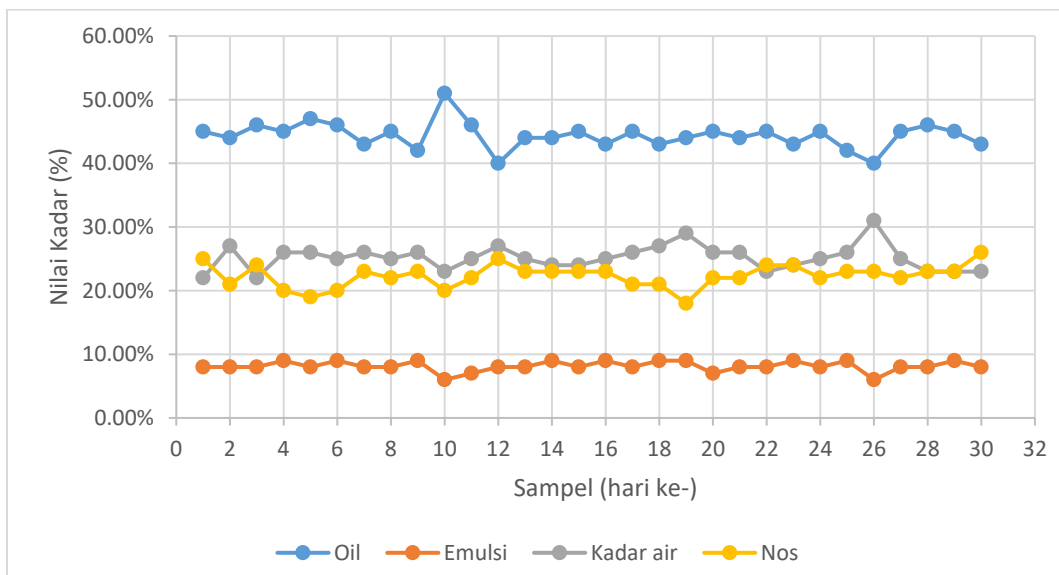
A2 : nilai koefisien

R : rata-rata dari nilai rata-rata range subgroup

X : rata-rata dari nilai rata-rata subgroup

- Oil dan emulsi

HASIL DAN PEMBAHASAN

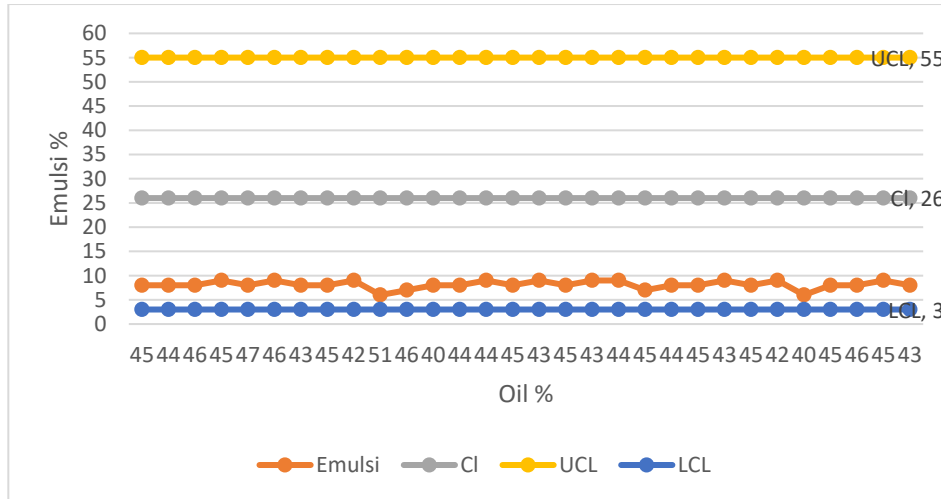


Gambar 4. 4 Grafik hasil analisa umpan CST (keluaran COT)

Gambar 4.4 diketahui bahwa suhu kerja dari tangki COT adalah berada pada 90°C. Pada temperatur tersebut didapatkan pengukuran kadar air yang terkandung

dalam *crude oil* berada antara 22,00 – 31,00%, kadar NOS berada di antara 18,00 – 26,00%. Dari Tabel 4.2 di atas juga diketahui bahwa emulsi yang ada pada minyak adalah 40,00 – 51,00%.

Berdasarkan Gambar 4.5, terlihat bahwa CL pada Grafik 4.5 adalah 26 % dan UCL adalah 55 % sedangkan LCL adalah 3 %.



Gambar 4. 5 Grafik hubungan oil dengan emulsi pada umpan CST

Dapat disimpulkan bahwa emulsi umpan CST berada di antara 3 – 55 % agar emulsi pada umpan CST minimal. Grafik hubungan kadar air terhadap emulsi umpan CST dapat dilihat pada gambar 4.5.

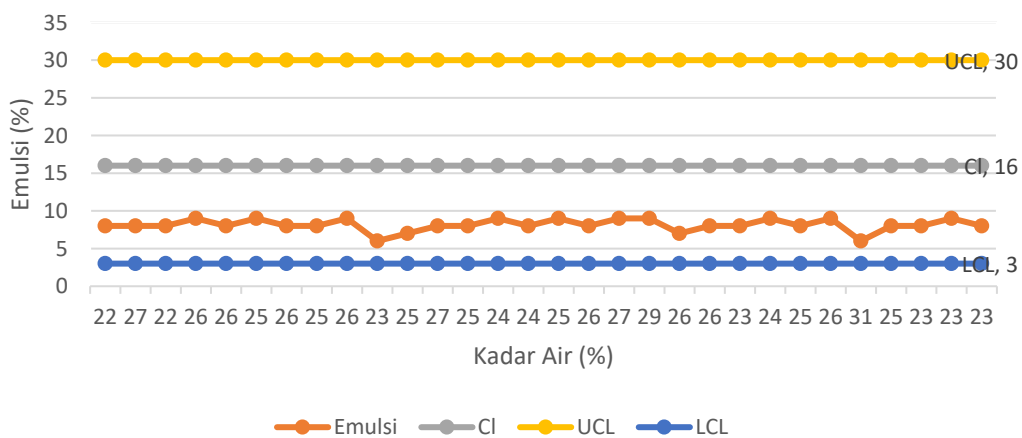
$$CL = \bar{X} = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{788}{30} = 26,05$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{1087}{30} = 36,23$$

$$UCL \bar{X} = \bar{X} + A_2 \times R = 26,05 + (0,81) \times (36,23) = 55,39$$

$$LCL \bar{X} = \bar{X} - A_2 \times R = 26,05 - (0,81) \times (36,23) = 3,29$$

Pada Analisis hubungan kadar air dengan emulsi pada umpan CST dapat dilihat pada gambar 4.6



Gambar 4. 6 Grafik hubungan Kadar Air terhadap emulsi umpan CST

Berdasarkan pada gambar 4.6, terlihat bahwa CL pada grafik 4.6, adalah 16 % dan UCL adalah 30 % sedangkan LCL adalah 3 %. Dapat disimpulkan bahwa emulsi umpan CST berada pada standar 3 - 30 % agar emulsi pada *underflow* CST minimal.

Perhitungan :

Kadar air dan Emulsi :

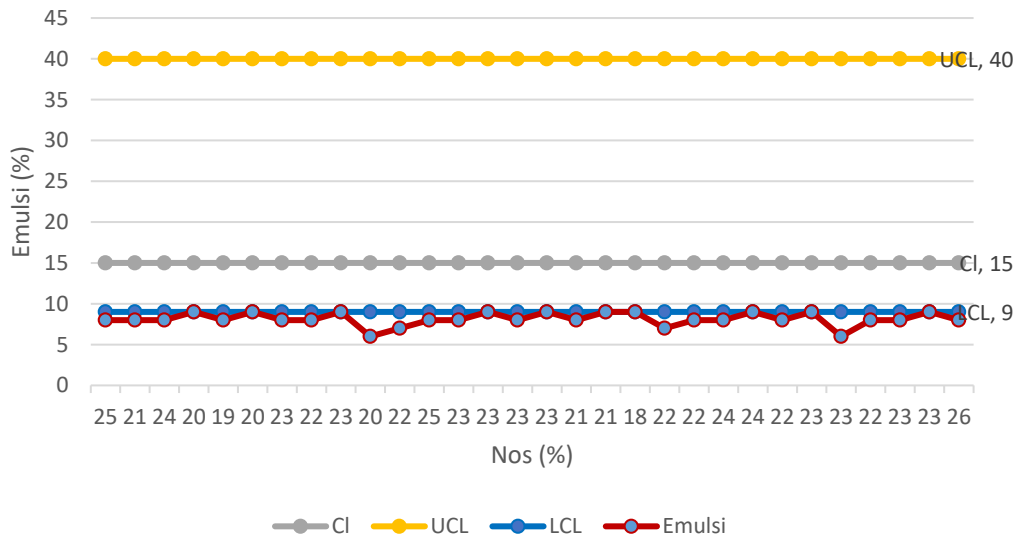
$$Cl = X = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{500}{30} = 16,66$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{511}{30} = 17,03$$

$$UCL X = X + A_2 \times R = 16,66 + (1,93) \times (17,03) = 30,15$$

$$LCL X = X - A_2 \times R = 16,66 - (1,93) \times (17,03) = 2,91$$

Gambar 4.7, hubungan kadar NOS dengan emulsi umpas CST dapat dilihat pada Grafik 4.7.



Gambar 4.7 Grafik hubungan Kadar NOS dengan emulsi umpas CST Berdasarkan Gambar 4.7, terlihat bahwa CL pada Grafik 4.7, adalah 15 % dan UCL adalah 40 % sedangkan LCL adalah 9 %. Dapat disimpulkan bahwa emulsi umpas CST berada pada standar 9 - 40 % agar emulsi pada umpas CST minimal.

Perhitungan :

Kadar NOS dan emulsi

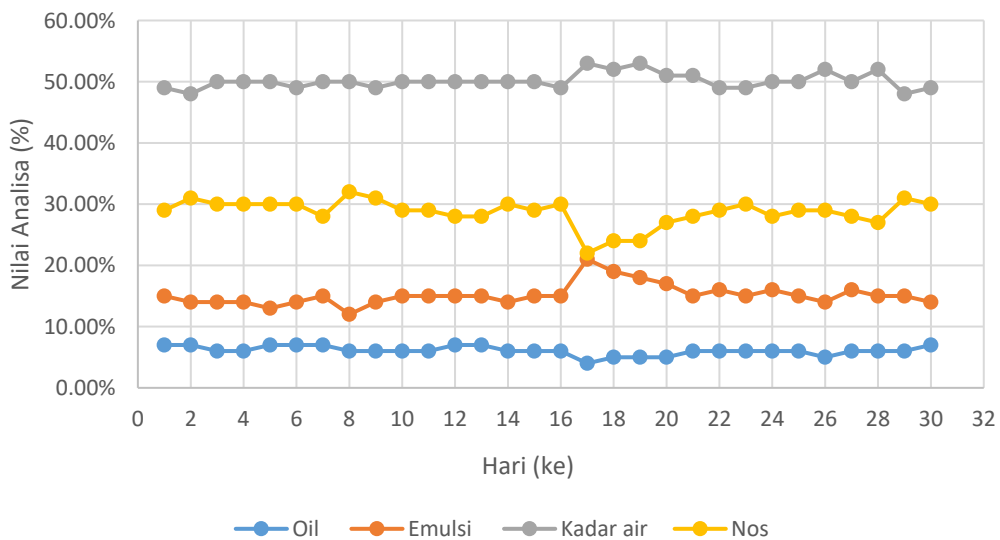
$$CI = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{457}{30} = 15,23$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{426}{30} = 14,2$$

$$UCL X = X + A_2 \times R = 15,23 + (1,76) \times (14,2) = 40,22$$

$$LCL X = X - A_2 \times R = 15,23 - (1,76) \times (14,2) = 9,76$$

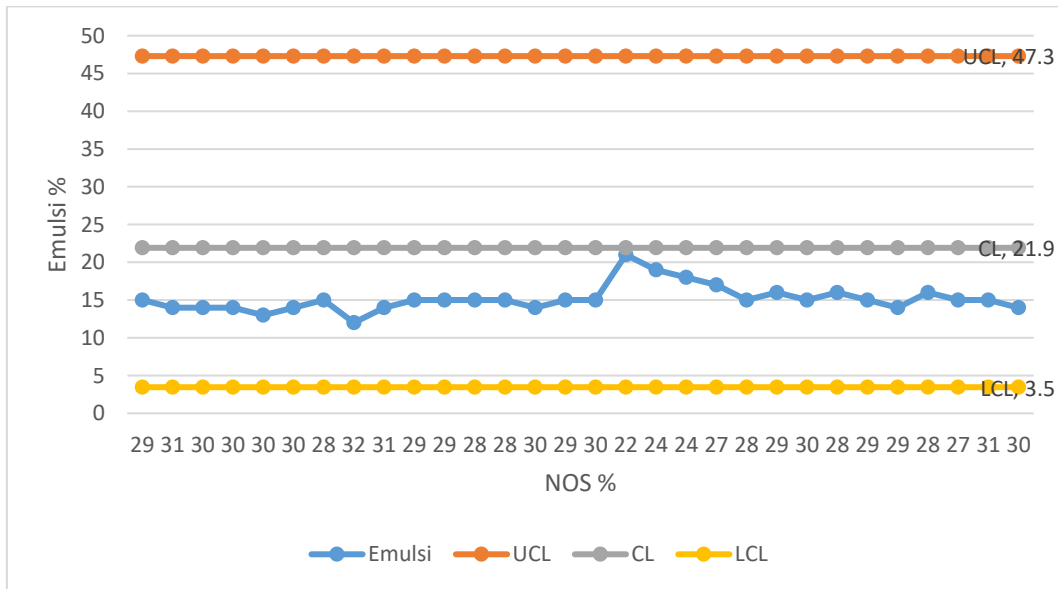
Gambar 4.8 hasil analisa *underflow* CST dapat dilihat pada grafik 4.8



Gambar 4. 8 Grafik hasil analisa *undeflow* CST

Analisa hasil dituangkan dalam bentuk grafik 4.8 dan dianalisis pengaruhnya berdasarkan parameter-parameter yang dianalisa. Parameter-parameter tersebut adalah: pengaruh emulsi umpan dengan emulsi keluaran CST, kadar air, kadar NOS, dan temperatur kerja dari CST dan juga COT (umpan CST) terhadap tebalnya emulsi.

Gambar 4.9 hubungan NOS dengan emulsi pada *underflow* CST dapat dilihat pada grafik 4.9



Gambar 4. 9 Grafik hubungan NOS dengan emulsi pada *underflow* CST

Berdasarkan gambar 4.9 Hal ini dapat menyatakan bahwa emulsi *underflow* CST pada umumnya berada pada standar ±15% dari Control Limit. CL pada grafik 4.9 adalah 21,91 % dan UCL adalah 47,29 % sedangkan LCL adalah 3,46 %. Dapat disimpulkan bahwa emulsi *underflow* CST berada pada standar 3,46 – 47,29 % agar emulsi pada *underflow* CST minimal.

Perhitungan

- NOS dan Emulsi

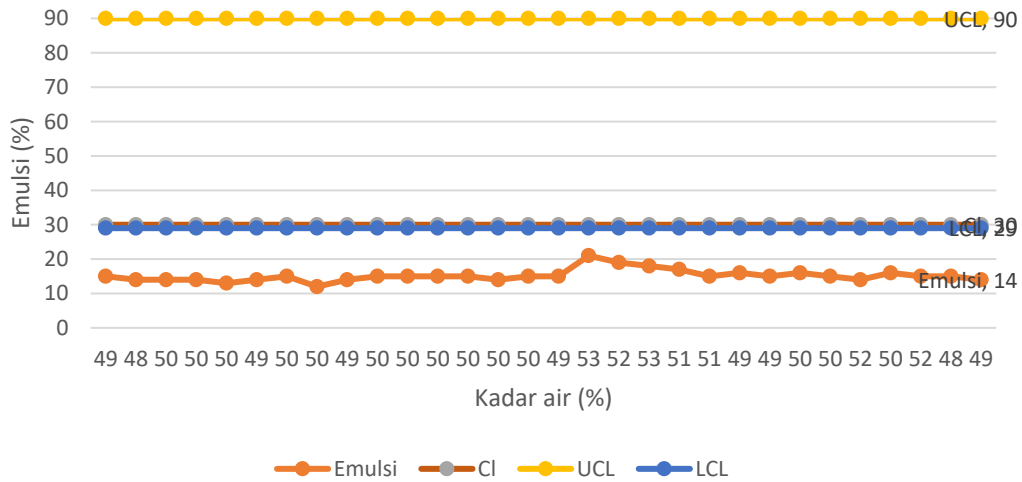
$$CI = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{657,5}{30} = 21,91$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{405}{30} = 13,5$$

$$UCL X = X + A_2 \times R = 21,91 + (1,88) \times (13,5) = 47,29$$

$$LCL X = X - A_2 \times R = 21,91 - (1,88) \times (13,5) = 3,47$$

Gambar 4.10 hubungan kadar air terhadap emulsi *underflow* CST dapat dilihat pada Grafik 4.10.



Gambar 4. 10 Hubungan Kadar Air dengan Emulsi pada *Underflow* CST

Berdasarkan gambar 4.10 Hal ini dapat menyatakan bahwa emulsi *underflow* CST pada umumnya berada pada ±15% dari Control Limit. CL pada grafik 4.10 adalah 30 % dan UCL adalah 90 % sedangkan LCL adalah 29 %. Pada Grafik 4.10 diketahui bahwa hubungan kadar air dengan emulsi berada di bawah garis *Lower Control Limit*, dapat disimpulkan bahwa emulsi *underflow* CST yang disarankan berada pada 29 - 90 % agar emulsi pada *underflow* CST minimal.

Perhitungan

- Kadar Air dan Emulsi

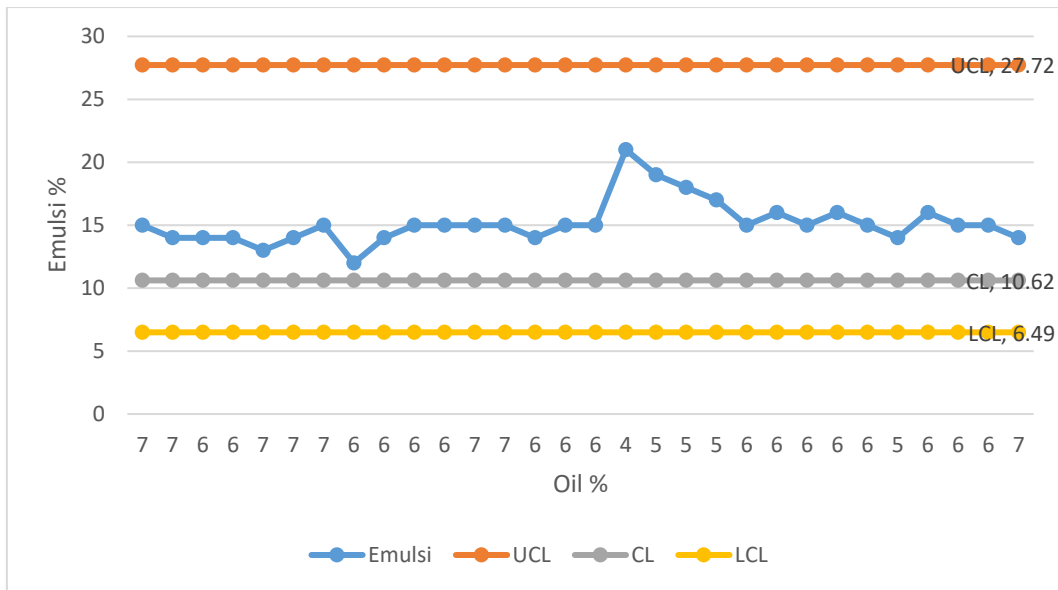
$$CI = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{979}{30} = 30,63$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{1048}{30} = 34,93$$

$$UCL X = X + A_2 \times R = 30,63 + (1,88) \times (34,93) = 90,36$$

$$LCL X = X - A_2 \times R = 30,63 - (1,88) \times (34,93) = 29,10$$

Dari hasil data pengukuran tersebut, diketahui perbandingan antara emulsi pada umpan CST terhadap emulsi pada *underflow* CST. Emulsi pada umpan CST adalah 7,83 % dan emulsi pada *underflow* CST adalah 14,5 %. Gambar 4.11 hubungan NOS dengan emulsi pada *undeflow* CST dapat dilihat pada Grafik 4.11.



Gambar 4. 11 Grafik hubungan oil dengan emulsi pada *underflow* CST

Berdasarkan gambar 4.11 Hal ini dapat menyatakan bahwa emulsi *underflow* CST pada umumnya berada pada ±15% dari Control Limit. CL pada grafik 4.11 adalah 10,62 % dan UCL adalah 27,72 % sedangkan LCL adalah 6,49 %. Pada Grafik 4.12 diketahui bahwa hubungan Oil dengan emulsi berada di bawah garis *Lower Control Limit*, dapat disimpulkan bahwa emulsi *underflow* CST berada pada 6,49 – 27,72 % agar emulsi pada *underflow* CST minimal.

Perhitungan :

- Kadar oil dan Emulsi

$$CI = \frac{\sum Xi}{g} = \frac{318,5}{30} = 10,61$$

$$R = \frac{\sum Ri}{g} = \frac{273}{30} = 9,1$$

$$UCL X = X + A_2 \times R = 10,61 + (0,73) \times (9,1) = 17,25 \text{ } 26,17$$

$$LCL X = X - A_2 \times R = 10,61 - (0,73) \times (9,1) = 3,97 \text{ } 4,95$$

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Emulsi (Zat Pengemulsi) yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada emulsi terhadap oil di umpan CST dengan nilai yaitu CI = 26,05, UCL = 55,39 dan LCL = 3,29 nilai oil 40 – 51 %
2. Pada penelitian kadar NOS yang memiliki nilai tertinggi terhadap emulsi *underflow* terhadap kadar NOS yaitu dengan nilai CL = 21,91 UCL = 47,29 LCL = 3,47 nilai NoS *undeflow* 24 – 32 %.
3. Emulsi umpan yang memiliki nilai terendah terhadap kadar air di umpan CST dengan nilai yaitu CL = 16,66 UCL = 30,15 LCL = 2,91 nilai kadar air 22 – 31 %

4. Emulsi *underflow* yang memiliki nilai terendah terhadap kadar oil di *underflow* CST dengan nilai yaitu CL = 10,61 UCL =26,17 LCL =4,92 nilai kadar oil 4 – 7 %
5. Standar Parameter pada pabrik kelapa sawit adalah Oil; 32 – 35 % ,Emulsi 4 - 6 % , Kadar Air 32 - 35 % , Nos 6 %

DAFTAR PUSTAKA

- Ariviani, S., Raharjo, S., Anggrahini, S., & Naruki, S. (2015). Formulation and Stability of O/W Microemulsion by Spontaneous Emulsification Method Using VCO and Palm Oil as oil Phase: Effect of Surfactant Oil Ratio. *Agritech*, 35(1), 27–34.
- Basyuni, M., Amri, N., Putri, L. A. P., Syahputra, I., & Arifiyanto, D. (2017). Characteristics of fresh fruit bunch yield and the physicochemical qualities of palm oil during storage in north sumatra, Indonesia. *Indonesian Journal of Chemistry*, 17(2), 182–190.
- Fadhilah, N. N., Safitri, L., Alfian, U. A., Dharmawati, N. D., & Renjani, R. A. (2024). Minimize Oil Losses in Palm Oil Mill through Optimalization of Sludge Separator Performance. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 13(1), 123.
- Faridah, D. N., Lioe, H. N., Palupi, N. S., & Kahfi, J. (2015). Detection of FFA and PV values using FTIR for quality measurement in palm oil frying activities. *Journal of Oil Palm Research*, 27(2), 156–167.
- Hafiz, M., Renjani, R. A., Haryanto, A., Araswati, N., & Subrata, I. D. M. (2016). Design of Temperature and Volume Control System at Crude Palm Oil (CPO) Storage Tank. *International Conference on the Role of Agricultural Engineering for Sustainable Agriculture Production*, C(December), 95–102.
- Hidayah, N. Y., & Ahmadi, N. (2017). Analisis Pemeliharaan Mesin Blowmould Dengan Metode RCM Di PT. CCAI. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 16(2), 167.
- Wahyu Krisdiarto, A., & Sutiarmo, L. (2016). Study on Oil Palm Fresh Fruit Bunch Bruise in Harvesting and Transportation to Quality. *Makara Journal of Technology*, 20(2), 67.
- Ulfah, Maria. 2014. Bahan Ajar Pengendalian Proses Statistical (Statistical Process Control /SPC). INSTIPER, Yogyakarta.
- Vincent, C. J., Shamsudin, R., & Baharuddin, A. S. (2014). Pre-treatment of oil palm fruits : A review. *Journal of Food Engineering*, 143, 123–131.
- Wiyono, R. Dharma, N. (2014). Instruksi Kerja Pengambilan Sample PKS Dan KCP. DSN Group SBU Agro I, IK-AGR-LAB-40-R02. 1-10
- Zembyla, M., Murray, B. S., & Sarkar, A. (2020). Water-in-oil emulsions stabilized by

surfactants, biopolymers and/or particles: a review. *Trends in Food Science and Technology*, 104(July), 49–59.