

ANALISIS OIL LOSSES PADA STASIUN PRESS DALAM PENGOLAHAN CPO (CRUDE PALM OIL) DENGAN METODE STATISTICAL PROCESSCONTROL (SPC) DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN TEBING TINGGI SUMATERA UTARA

Desniorita^{1*}, Eliza²

^{1*,2}*Program Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang,
Bungo Pasang-Tabing, Padang 25171 Indonesia*

*email : desniorita@gmail.com

Abstrak

Minyak sawit kasar, yaitu Crude Palm Oil (CPO) didapatkan dari proses ekstraksi dari daging buah kelapa sawit. Proses ekstraksi dilakukan pada stasiun press. Prinsip kerja di stasiun press adalah menekan bahan baku sawit dalam tabung yang berlubang dengan alat ulir yang berputar sehingga minyak akan keluar lewat lubang-lubang tabung. Besarnya tekanan alat ini dapat diatur secara elektris dan tergantung dari volume bahan yang di press. Alat ini terdiri dari sebuah selinder yang berlubang lubang didalam terdapat sebuah ulir yang berputar. Tekanan kempa diatur oleh dua buah kerucut (conus) berada pada kedua ujung pengempa, yang dapat digerakkan maju mundur secara hidrolis. Tekanan hidrolis pada komulatur 50–70 kg/cm³ mengakibatkan ampas basah, mengakibatkan terjadinya kehilangan minyak (oil losses). Tujuan penelitian adalah Untuk mengetahui apakah terjadi oil losses di stasiun press dalam menghasilkan crude palm oil (CPO) di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan di Tebing Tinggi Sumatera Utara dengan metoda Statistical Proseses Control. Dari penelitian yang didapatkan diketahui bahwa dari hasil analisis statistical process control (SPC) diketahui tingkat pencapaian standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai pada ampas fiber. Dimana hasil pemeriksaan pada sampel ampas fibre masih terdapat faktor kualitas yang diluar batas persyaratan kualitas atau terjadi penyimpangan, sehingga mengakibatkan oil losses. Terjadinya oil losses diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu dari kinerja manusia, mesin, dan bahan baku untuk dalam pengolahan CPO.

Kata kunci: *Crude Palm Oil, Press, Statistical Proseses control, fiber*

ANALYSIS OF OIL LOSSES ON PRESS STATION IN PROCESSING OF CPO (CRUDE PALM OIL) WITH STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) METHOD IN PT PERKEBUNAN NUSANTARA III PKS RAMBUTAN TEBING TUTGI UTARA SUMATERA UTARA

Abstract

Crude Palm Oil (CPO) is obtained from the extraction process from palm fruit pulp. The extraction process is carried out at the press station. The working principle at the press station is to press the palm raw material in a hollow tube with a rotating screw so that oil will come out through the holes of the tube. The amount of pressure this tool can be adjusted electrically and depends on the volume of material being pressed. This tool consists of a cylinder with a hole in the inside there is a rotating screw. Press pressure is regulated by two

cones (conus) located at both ends of the press, which can be driven back and forth hydraulically. Hydraulic pressure at 50-70 kg / cm³ commulator results in wet pulp, resulting in oil losses. The purpose of this study was to determine whether oil losses occurred at the press station in producing crude palm oil (CPO) at PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan in Tebing Tinggi, North Sumatra by using the Statistical Process Control method. From the research, it is known that from the results of statistical process control (SPC) analysis, it is known that the level of achievement of standards expected by the company has not been achieved on fiber pulp. Where the results of the examination on the fiber pulp sample there are still quality factors that are outside the quality requirements or deviations occur. From the results obtained, it is necessary to propose improvements in performance, both from the quality of humans, machinery and raw materials for CPO processing.

Keywords: *Crude Palm Oil, Press, Statistical Process control, fiber*

PENDAHULUAN

Crude Palm Oil (CPO) adalah minyak sawit kasar yang diperoleh dari proses ekstraksi atau pengempaan daging buah kelapa sawit sebelum diolah lebih lanjut. CPO adalah minyak mentah yang sangat dibutuhkan industri untuk diolah menjadi berbagai produk. Kebutuhan CPO setiap tahun semakin meningkat, sehingga perlu dilakukan pengolahan yang optimal, terutama pada stasiun press agar tidak terjadi banyak kehilangan minyak (*oil losses*) (Owolarafe *et al*, 2002).

Kehilangan minyak mentah (CPO) pada pabrik kelapa sawit (PKS) satu sama lain adalah saling berkaitan. Losses minyak dimulai dari proses perebusan, hal ini disebabkan karena pada saat kelapa sawit yang masih berupa brondolan, setelah perebusan dipisahkan jangannya sehingga pada jangannya masih terdapat minyak kelapa sawit yang masih tertinggal. Pada biji masih terdapat serabut yang masih memisahkan kandungan minyak, begitu juga pada ampas masih terdapat minyak yang tertinggal. Efisiensi didefinisikan sebagai efektivitas dan produktivitas dalam pengoperasian suatu pabrik. Suatu pabrik dikatakan kurang efisien jika angka losses, kualitas, ekstraksi minyak dan inti sawit, serta kapasitas produksi tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Hal ini dapat diketahui dari kapasitas olah yang tidak sesuai dengan kapasitas desain, losses yang tinggi, dan kualitas yang rendah. Selain standar pabrik,

perlu juga dibuat standar untuk kematangan buah. Kematangan buah mempunyai kontribusi terhadap efektivitas pengolahan di pabrik. Ekstraksi atau pengutipan minyak dari buah kelapa sawit tidak akan pernah mencapai 100%. Kehilangan minyak pasti terjadi, tetapi harus diusahakan sekecil mungkin atau pada batas-batas yang telah ditolerir (Potao dan Kanjanapongkul 2016).

Untuk mendapatkan CPO dari kelapa sawit adalah dengan cara ekstraksi. Proses ekstraksi berlangsung di stasiun di *screw press*. *Screw press* dipakai untuk memisahkan minyak kasar dari daging buah. Alat ini terdiri sebuah selinder yang berlubang-lubang dan didalamnya terdapat 2 buah ulir yang berputar berlawanan arah (Harun *et al*, 2016). Tekanan press diatur oleh 2 buah konus berada pada bagian ujung press, yang dapat digerakan maju mundur secara hidrolik. Masa yang keluar dari ketel adukan melalui, *feeder screw*. Minyak yang keluar dari *feeder screw* dan *main screw* ditampung dalam talang minyak (*oil gutter*). Untuk mempermudah pemisahan dan pengaliran minyak pada *feeder screw* dilakukan injeksi uap dan penambahan air panas (Omobuwajo *et al*, 1997). Bentuk *screw press* dapat dilihat pada gambar 1. berikut ini (Johnson, 2009):



Gambar 1. Mesin Screw Press

Agar tidak terjadi kehilangan minyak yang tinggi pada pengolahan CPO di stasiun pres, maka beberapa hal yang perlu diperhatikan pada *screw press* adalah (Perez, 2018) :

1. Ampas kempa (*press cage*) harus keluar merata disekitar konus
2. Tekanan hidrolik (55-65 bar) bila *screw press* harus berhenti pada waktu yang lama, maka *screw press* harus dikosongkan.
3. Tekanan *press* yang terlalu rendah mengakibatkan :
 - a. Ampas basah
 - b. Losses minyak pada ampas dan biji bertambah
 - c. Pemisahan ampas dan biji tidak sempurna
 - d. Bahan bakar ampas basah sehingga pembakaran dalam dapur boiler tidak sempurna
4. Stabilitas tekanan Tekanan yang terlalu bervariasi akan mengakibatkan pengaruh negatif terhadap proses pengempaan dan terhadap alat kempa.
5. Penggunaan air pengencer pada *screw* sebanyak 15-20% TBS (tandan buah segar) dan bertemperatur 90°-95°C.

Faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan *press* adalah sebagai berikut :

1. Kualitas hasil rebusan

2. Putaran *screw press*, usahakan sesuai dengan kapasitas *press* sehingga efisiensi ekstraksi dapat optimal.
3. Tekanan hidrolik *cone* harus sesuai dengan beban dorongan *press cake* dari *screw press*, untuk menghindari kerugian dalam ekstraksi minyak dan kernel pecah.
4. Kapasitas pengumpanan digester
5. Temperatur *water delution* harus sekitar 90°C-95°C

Statistical Proses Control (SPC)

Pengendalian kualitas secara statistik dilakukan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *statistical process control* (SPC). Menurut Heizer & Render (2013) yang dimaksud dengan *statistical process control* (SPC) adalah: “proses yang digunakan untuk memantau berbagai standar dengan melakukan pengukuran dan tindakan korektif selagi produk atau jasa sedang berada dalam proses produksi”.

Berdasarkan pengertian tersebut dapat dipahami bahwa SPC merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memantau/mengawasi/mengontrol suatu produk apakah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan dengan melakukan pengukuran. Apabila terjadi ketidak sesuaian produk dengan standar maka tindakan selanjutnya yaitu menemukan dan menyingkirkan penyebab ketidak sesuaian produk selama proses produksi. Menurut Heizer & Render (2013), pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC menggunakan alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, yaitu : *Control Chart* (peta kendali).

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan

data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali (Suryaningrat dkk, 2015).

Manfaat dari peta kendali adalah :

1. Memberikan informasi suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
2. Memantau proses produksi secara terus-menerus agar tetap stabil.
3. Menentukan kemampuan proses (capability process).
4. Mengevaluasi performance pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.
5. Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali yaitu :

1. Upper control limit/batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas untuk suatu penyimpangan yang masih diizinkan.
2. Centre line/garis pusat atau garis tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
3. Lower control line/batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas untuk suatu penyimpangan dan karakteristik sampel.

Diagram Sebab Akibat

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang dipelajari. Selain itu diagram ini dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat dilihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram fishbone tersebut. Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh

seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses. Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam :

- Material bahan baku.
- Machine/mesin.
- Man/tenaga kerja atau manusia.
- Method/metode.

Adapun kegunaan dari diagram sebab akibat adalah :

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
2. Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
3. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
4. Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
5. Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidak sesuaian produk dengan keluhan konsumen.
6. Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan.
7. Sarana pengambilan keputusan dalam menentukan pelatihan tenaga kerja.
8. Merencanakan tindakan perbaikan.
9. Pembagian Pengendalian Kualitas Statistik.

Terdapat dua jenis metode pengendalian kualitas secara statistika yang berbeda. Menurut Heizer & Render (2013), yaitu, Grafik Kendali untuk Variabel. Variabel kepentingan disini adalah segala sesuatu yang memiliki dimensi yang terus-menerus. Mereka memiliki jumlah kemungkinan yang terbatas. Contohnya, berat, kecepatan, panjang, atau kekuatan. Grafik kendali untuk rata, x-chart, dan kisaran R, digunakan untuk memonitor proses yang memiliki dimensi yang berkelanjutan. Grafik x (*x-chart*) memberitahukan kepada kita apakah perubahan yang terjadi dalam kecendrungan sentral (rata-rata) dari suatu proses penyebaran. Sementara itu R-Chart atau "*range*", yang mengukur

beda nilai terendah dan tertinggi sampel produk yang diobservasi, dan memberi gambaran mengenai variabilitas proses.

Grafik pengendalian atau peta kontrol untuk data variabel dapat digunakan secara luas. Biasanya peta kontrol ini merupakan prosedur pengendali yang lebih efisien dan memberikan informasi tentang proses yang lebih banyak. Apabila bekerja dengan karakteristik kualitas yang variabel, sudah merupakan standar untuk mengendalikan nilai mean karakteristik kualitas dan variabilitasnya. Pengendalian rata-rata proses atau *mean* tingkat kualitas biasanya dengan grafik pengendalian *mean* atau peta kontrol \bar{x} . Variabilitas atau pemencaran proses dapat dikendalikan dengan grafik pengendali untuk standar deviasi atau peta kontrol S.

Beberapa peneliti telah meakukan penelitian ini adalah Pootao dan Kanjanapongkul (2016) tentang langkah penting yang dapat meningkatkan hasil minyak kelapa sawit, artinya menurunkan *losses* adalah melakukan proses pengolahan sesuai standar akan meningkatkan hasil. Menurut Perez (2018), kerja screw press harus sesuai dengan standar proses kerjanya, sehingga dapat memperoleh hasil yang optimal. Nikolaidis dan Tagaras (2017) menyatakan bahwa penggunaan penggunaan *Statistical Proses Control* sangat sesuai digunakan untuk menggambarkan kondisi pengolahan produk, mengawasi dan mengontrol data produk. Yuniarto (2016) menyatakan hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metodologi *bayes-fishbone* yang dikembangkan terbukti telah valid mampu merepresentasikan kondisi probabilitas produk cacat sebenarnya pada *case study company* dengan prosentase perbedaan nilai yang ditunjukkan antara model yang dikembangkan dengan kondisi aktual yang besarnya tidak signifikan yaitu kurang dari 1% (0,9597%).

Sehubungan dengan latar belakang, rumusan masalah penelitian adalah, untuk mengetahui standar yang ditetapkan untuk *oil losse* pada proses pembuatan *crude palm oil* (CPO) di stasiun *Press* PT Perkebunan Nusantara III

PKS Rambutan di Tebing Tinggi Sumatera Utara sudah memenuhi standar.

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui kondisi *oil losses* di stasiun *press* dalam menghasilkan *crude palm oil* (CPO) dan analisis *statistical process control* (SPC) di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan di Tebing Tinggi Sumatera Utara.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT Perkebunan Nusantara III yang berlokasi di Jl. Raya Bagas, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara, pada tanggal 01 Maret sampai dengan 30 April 2019.

Metode Analisis

Data yang diambil adalah Ampas fibre di stasiun *press*. Data variabel yang diperoleh dari perusahaan diolah dengan cara Suryaningrat (2015) :

1. Menentukan batas kontrol untuk pembuatan peta kendali \bar{X} dan R

Batas kontrol peta \bar{X} :

Upper control limit (UCL)

$$= \bar{X} + A_2 R^-$$

Lower control line (LCL)

$$= \bar{X} - A_2 R^-$$

dimana :

UCL = Upper control limit

LCL = Lower control line

A₂ = Nilai koefisien

R = Selisih Harga X_{maks} dan X_{min}

Batas kontrol peta R :

Upper control limit (UCL) = $D_4 \cdot R^-$

Lower control line (LCL) = $D_3 \cdot R^-$

dimana :

UCL = Upper control limit

LCL = Lower control line

D₄, D₃ = Nilai koefisien

2. Menggunakan diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) untuk mencari penyebab masalah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

LCL oil lossesPT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan di Tebing Tinggi Sumatera Utara.

Hasil Nilai \bar{x} , R, $\bar{\bar{x}}$, R dari Oil Losses

Pada tabel 1 dapat dilihat hasil perhitungan nilai \bar{x} , R, $\bar{\bar{x}}$, R serta UCL dan

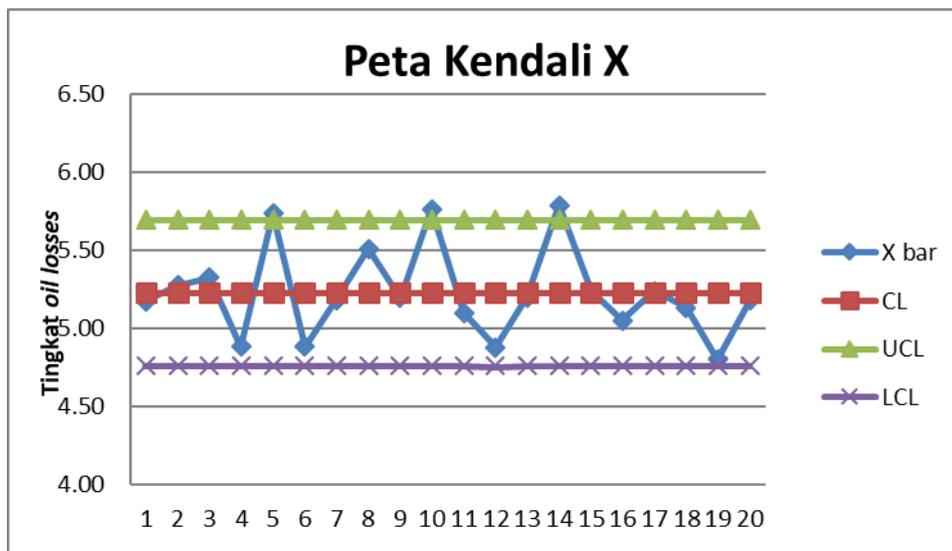
Tabel 1. Hasil perhitungan nilai \bar{x} , R, $\bar{\bar{x}}$, R serta UCL dan LCL oil losses di Stasiun PressPT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan di Tebing Tinggi Sumatera Utara.

Hari	Sampel				\bar{x}	R	X			R		
	X1	X2	X3	X4			$\bar{\bar{x}}$	UCL	LCL	R	UCL	LCL
1	4,65	5,31	5,16	5,58	5,17	0,93	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
2	5,09	5,15	5,43	5,44	5,28	0,35	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
3	5,15	5,69	5,33	5,15	5,33	0,54	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
4	5,07	4,43	5,25	4,78	4,88	0,82	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
5	5,80	5,50	5,75	5,89	5,73	0,39	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
6	4,91	4,78	4,89	4,96	4,88	0,18	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
7	4,99	4,75	5,49	5,50	5,18	0,75	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
8	5,58	5,14	5,99	5,33	5,51	0,85	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
9	4,79	5,41	5,12	5,46	5,20	0,66	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
10	5,95	5,75	5,58	5,78	5,77	0,37	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
11	4,36	5,25	5,39	5,41	5,10	1,05	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
12	5,20	4,68	4,26	5,38	4,88	1,13	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
13	5,33	5,27	5,48	4,72	5,20	0,76	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
14	5,96	5,85	5,90	5,45	5,79	0,51	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
15	5,48	5,75	4,89	4,85	5,24	0,90	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
16	5,41	4,65	5,25	4,90	5,05	0,76	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
17	4,88	5,13	5,45	5,49	5,24	0,61	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
18	5,06	4,91	5,35	5,21	5,13	0,44	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
19	4,58	4,89	4,95	4,79	4,80	0,37	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
20	4,92	5,42	5,39	4,99	5,18	0,49	5,23	5,70	4,76	0,64	1,47	0,00
Total					104,55	12,86						
Rata-rata					5,23	0,64						

Dari nilai \bar{x} , R UCL, LCL yang didapatkan seperti yang terlihat pada Tabel 1, maka dapat digambarkan peta kendali X-R. Gambar peta kendali X-R dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

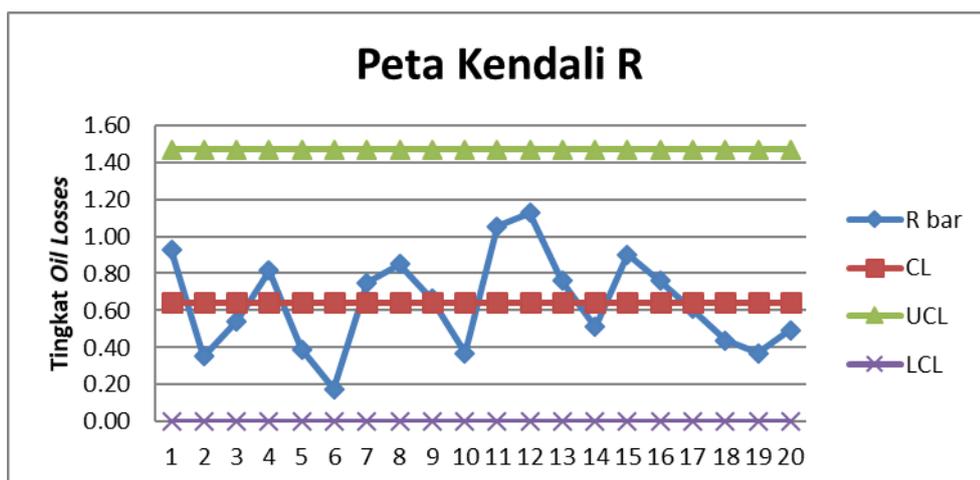
Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai UCL adalah 5,70. Nilai rata-ratanya adalah 5,23, dan nilai LCL yaitu 4,76. Terdapat nilai yang melampaui batas atas maupun batas bawah dari grafik peta kendali X.

Pada hari ke-5 dengan nilai mean 5,73 yang melampaui batas UCL, pada hari ke-10 dengan nilai mean 5,77 dan pada hari ke-14 dengan nilai mean 5,79. Data tersebut sebaliknya pada hari ke-19 dengan nilai mean 4,80. Pada diagram kendali terdapat tiga titik yang melampaui batas kendali dan sebaliknya hampir melampaui batas kendali maka dikatakan proses ini tidak terkendali.



Gambar 2. Grafik Peta Kendali X dari *oil losses*

Untuk peta kendali R dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Grafik Peta Kendali R dari *oil losses*

Dari Gambar 3 diatas terdapat nilai UCL yaitu 1,47. Nilai rata-ratanya adalah 0,64, dan nilai LCL adalah 0. Terlihat bahwa data berfluktuasi dalam batas kendali. Sehingga dapat dikatakan bahwa variasi/penyebaran datanya terkendali. Dalam hal ini dapat dikatakan tingkat keakurasian prosesnya tepat dikarenakan tidak adanya data yang berada diluar rang batas kendali.

Dari gambar 2 dan 3 dapat dikatakan bahwa berdasarkan diagram kendali rata-rata yang menunjukkan

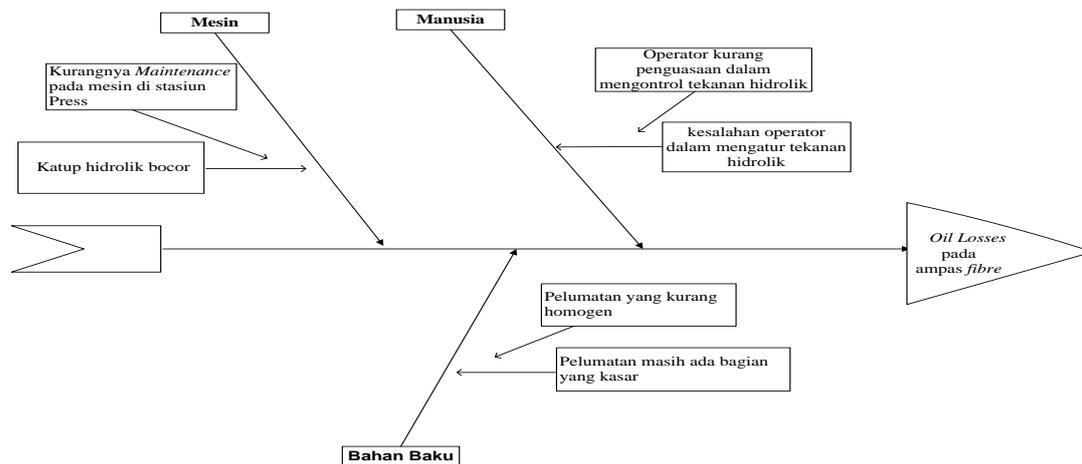
penyebaran dalam hal pemusatan data dapat dikatakan proses tidak terkendali dimana terlihat bahwa ada tiga titik yang berada diluar batas kendali dan satu titik yang mendekati batas kendali. Namun dalam hal variasi penyebarannya data dapat dikatakan terkendali dikarenakan tidak adanya data yang berada diluar batas kendali.

Hasil Analisis Diagram Sebab Akibat

Diagram sebab akibat atau disebut juga Diagram Tulang Ikan

(*Fisbhone*) adalah untuk melihat faktor-faktor apa saja yang menjadi akar masalah yang mempengaruhi besarnya *oil losses* pada stasiun *press*. Dengan demikian perlu dilakukan analisis penyebab terjadinya *oil losses* dengan menggunakan diagram sebab

akibat, oleh karena itu perlu menelusuri penyebab masalah yang terjadi mulai dari faktor manusia (*man*), mesin (*mechine*). Diagram sebab akibat dari *oil losses* dapat dilihat pada Gambar 4 (Yuniarto dkk, 2016).



Gambar 4. Diagram sebab akibat dari *oil losses*

Dalam upaya meminimalisasi *oil losses* yang terlalu tinggi maka perlu dilakukan pengkajian terhadap penyebab-penyebab terjadinya masalah. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, masalah penyebab tingginya *oil losses* di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan Tebing Tinggi Sumatera Utara dapat dikelompokkan menjadi 3 faktor yaitu :

1. Bahan Baku (material)
Brondolan yang keluar dari mesin digester masih ada bagian yang kasar, diakibatkan oleh pelumatan yang kurang homogen sehingga menyulitkan proses pengepresan.
2. Manusia (man)
Futama yang menyebabkan tingginya *oil losses* dalam pengolahan CPO di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan adalah operator mesin, yaitu Operator kurang disiplin dalam mengontrol tekanan hidrolik. Tekanan hidrolik

harus pada tekanan cone pembalik 35-45 bar sehingga tekanan yang dihasilkan tidak maksimal.

3. Mesin (machine)

Faktor yang menyebabkan tingginya *oil losses* di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan adalah mesin. Dimana kesalahan yang terjadi adalah sebagai berikut :

- a. Tekanan hydraulic yang sering berubah-ubah sehingga tekanan tidak maksimal.
- b. Katup hydraulic bocor.

Usulan Perbaikan *Oil Losses* di Stasiun *Press*

Tabel 2. Usulan Perbaikan *Oil Losses* di Stasiun *Press*

No	Masalah	Penyebab	Usulan Perbaikan	Siapa	Dimana
1	Manusia	Pengawasan operator terhadap mesin kurang teliti dan tidak sesuai dengan standar	Memberikan pengarahan lebih sering kepada karyawan mengenai pentingnya pengawasan terhadap operator dalam mengontrol tekanan <i>hydraulic</i>	Operator press	Bagian produksi stasiun <i>press</i>
2	Mesin	Tidak adanya pengecekan secara berkala terhadap mesin <i>screw press</i>	1. Melakukan perawatan terhadap mesin <i>screw press</i> secara berkala 2. Melakukan pembersihan terhadap <i>press cage</i> agar pengekstraksian, minyak optimal.	Operator press	Bagian produksi stasiun <i>press</i>
3	Material	Kualitas bahan baku	1. Melakukan pengecekan terhadap bahan baku sebelum masuk ke <i>sterilizer</i> maka perlu penyortiran terhadap buah yang tingkat kematangan tidak merata dan pemisahan antara buah yang sudah masak dan buah yang belum masak 2. Melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang rusak agar tidak terjadinya <i>oil losses</i> yang tinggi	Operator grading	Bagian produksi stasiun <i>loading ramp</i> dan stasiun <i>sterilizer</i>

KESIMPULAN

1. Stabilitas proses pada peta kendali X tidak stabil dikarenakan terdapat pada hari ke-5 diluar batas kendali yaitu 5,73, pada hari ke-10 diluar batas kendali yaitu 5,77 serta pada hari ke-14 diluar batas kendali yaitu 5,79 dan sebaliknya pada hari ke-19 hampir melampaui batas kendali yaitu 4,79.
2. Hasil analisis *statistical process control* (SPC) diketahui tingkat pencapaian standar yang diharapkan oleh perusahaan belum tercapai pada ampas *fibre*. Dimana hasil pemeriksaan pada sampel ampas *fibre* masih terdapat faktor

kualitas yang diluar batas persyaratan kualitas atau penyimpangan, sehingga menyebabkan terjadinya *oil losses*

3. *Oil Losses* yang terjadi di PT Perkebunan Nusantara III PKS Rambutan Tebing Tinggi Sumatera Utara disebabkan oleh manusia, mesin, dan bahan baku saat pengolahan CPO di *Screw Press*.

DAFTAR PUSTAKA

- Harunet *al.* 2016. A comparative investigation on the effect of thermal treatments on the mechanical properties of oil palm

- fruitlet components. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers* Volume 60, March, Pages 582-587
- Heizer, J. Dan Render, B. 2013, *Manajemen Operasi*, Edisi 11, Salemba Empat, Jakarta.
- Johnson Adrienne. 2019. The Roundtable on Sustainable Palm Oil's national interpretation process in Ecuador: 'Fitting' global standards into local contexts. *Journal of Rural Studies*.
- Perez Marcos. 2018. Microstructural evolution of Nimonic 80a during hot forging under non-isothermal conditions of screw press. *Journal of Materials Processing Technology* Volume 252, February, Pages 45-57
- Pootao Sunisa, Kanjanapongkul Kobsak. 2016. Effects of ohmic pretreatment on crude palm oil yield and key qualities. *Journal of Food Engineering* Volume 190, December, Pages 94-100
- Omobuwajo T.O, Ige M.T, Ajayi O.A. 1997. Heat transfer between the pressing chamber and the oil and oilcake streams during screw expeller processing of palm kernel seeds. *Journal of Food Engineering* Volume 31, Issue 1, January Pages 1-7
- Owolarafe *et al* 2002. Comparative evaluation of the digester-screw press and a hand-operated hydraulic press for palm fruit processing. *Journal of Food Engineering* Volume 52, Issue 3, May 2002, Pages 249-255
- Suryaningrat Bagus Ida, Novijianti Noer, Faidah Nur. 2018. Penerapan Metode Statistical Process Control (SPC) Pada Pengolahan Biji Kakao. Penerapan Metode Statistical Process Control (SPC) pada *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 09 No. 01.
- Yuniarto Agung Hari, Akbari Dewi Annisa, Masrurroh Aini Nur. 2016. Perbaikan Pada Fishbone Diagram Sebagai Root Cause Analysis. *Jurnal Teknik Industri* ISSN: 1411-6340 217