

PENGARUH DIMENSI CHUTE TERHADAP KUALITAS FIBER KELUARAN PRESS

Shedy Ismayana¹, Nuraeni Dwi Dharmawati², Gani Suprianto³,

Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta, Indonesia

Email Korespondensi : shedyismayana@gmail.com

ABSTRACT

Research with the title influence of chute dimensions on the quality of fiber output from the press. It was successfully carried out to know the effectiveness of replacing a new chute. Because the chute has been replaced with a larger model. To find out the effectiveness of the two chutes, a comparison was made between the two. The calculations were carried out on % moisture, oil wet, oil dry, and broken nut. Perform lab analysis with 20 repetitions. Knowing the effect of chute dimensions on oil losses in the output fiber of the press machine. Knowing the number of oil losses in the output fiber press machine. chute 1 0.37% moisture content from chute 3. chute 3 0.04 g Oil content from chute 1. chute 3 0.56% ODB content from chute 1. chute 3 0.42% OWB content from chute 1. chute 3 0.09% % broken nut content from chute 1. Both types of chutes have solid output and oil losses that are not much different.

ABSTRAK

Penelitian dengan judul pengaruh dimensi *chute* terhadap kualitas fiber keluaran *press*. Berhasil dilakukan dengan tujuan mengetahui efektivitas pengantian *chute* baru. Karena telah dilakukan penggantian *chute* dengan model yang lebih besar. Untuk mengetahui efektivitas dari kedua *chute* tersebut dilakukan perbandingan pada keduanya. melakukan perhitungan terhadap % *moisture*, *oil wet*, *oil dry*, dan *broken nut*. Melakukan analisa lab dengan 20 kali pengulangan. Mengetahui pengaruh dimensi *chute* terhadap *oil losses* pada fiber keluaran mesin *press*. Mengetahui banyaknya *oil losses* pada fiber keluaran mesin *press*. *chute* 1 kandungan *moisture* 0.37% dari *chute* 3. *chute* 3 kandungan *Oil* 0.04 g dari *chute* 1. *chute* 3 kandungan *ODB* 0.56% dari *chute* 1. *chute* 3 kandungan *OWB* 0.42% dari *chute* 1. *chute* 3

kandungan % *broken nut* 0.09% dari *chute* 1. Kedua jenis *chute* memiliki kuluaran padatan dan *oil losses* yang tidak jauh berbeda.

KataKunci: *Chute, Digester and press, oil losses,*

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Terdapat masalah pada *chute* pada pabrik Astra Agro lestari 1 yang mengakibatkan banyaknya minyak yang keluar dari sela-sela *chute*. Selain hal tersebut sering terjadi stuck pada *chute* tersebut yang mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Karena hal tersebut maka dilakukan penggantian *chute* dengan model yang lebih besar. Untuk mengetahui efektifitas dari kedua chute tersebut dilakukan perbandingan pada keduanya. Dengan tujuan mengetahui apakah ada perbedaan *oil losses* yang dipengaruhi oleh perubahan dimensi chute dan berapa banyak *oil losses* dari masing - masing perbedaan dimensi *chute*.

B. METODOLOGI PENELITIAN

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di pabrik PT Astra Agro Lestari 1 desa Hayup, Kec. Haruai, kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018.

3. Alat dan Bahan

1. Alat

- a. Neraca analitik
- b. Heating Mantle
- c. Flat bottom flask 250 ml
- d. Soxhlet
- e. Condensor
- f. Oven
- g. Desikator
- h. Cawan Porselin 100 ml /Christalizing dish
- i. Beaker glass 100 ml
- j. Kertas saring
- k. Timpleekstraksi
- l. Penjepit

- m. Kapas
- n. Logsheet

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *fiber* keluaran dari mesin *press*.

4. Parameter Yang Diamati

- 1. *Moisture*
- 2. *Oil wet*
- 3. *Oil Dry*
- 4. *Broken Nut*

5. Teknik Pengukuran

5.1. Oil Losses

- 1. Timbang masing – masing cawan porselin atau *christalizing dish* yang akan digunakan dan catat beratnya **(A)**
- 2. Tekan “Tare” untuk meng nol kan Neraca
- 3. Timbang sampel untuk fibre $10 \pm$ gram dan catat beratnya **(B)**
- 4. Keringkan sampel di dalam oven pada suhu $103 \pm$ °C, selama fibre \pm 4 jam.
- 5. Dinginkan dalam desikator selama 15 - 30 menit
- 6. Timbang sampel yang telah dikeringkan dan catat beratnya **(C)**
- 7. Bungkus sampel menggunakan Kertas saring
- 8. Masukkan sampel ke dalam timble ekstraksi kemudian masukkan ke dalam soxhlet
- 9. Flat bottom flask kering oven ditimbang dan catat beratnya, beri kode sampel **(D)**
- 10. Tambahkan N-Heksan ke dalam flat bottom flask secukupnya.
- 11. Pasangkan soxhlet dan flat bottom flask pada rangkaian.
- 12. Alirkan air dari kran melewati condensor
- 13. Hidupkan heating mantle, lakukan ekstraksi sampel fibre selama minimal 3 jam dan
- 14. Hentikan ekstraksi dengan mengeluarkan timble dari dalam

Soxhlet

15. Lakukan proses destilasi terhadap N-Heksane dan minyak (n-hexan tertampung pada soxhlet dan residu minyak pada flat bottom flask)
16. Keringkan flat bottom flask di dalam oven selama 1 jam pada suhu $103 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
17. Dinginkan dalam desikator 15 - 30 menit
18. Timbang flat bottom flask dan catat beratnya
19. Ulangi pengerjaan mulai no 16 dan 18 dengan pengeringan selama 30 menit hingga diperoleh bobot tetap, dengan selisih maksimal penimbangan 0.0100 gram (**E**)

Perhitungan :

$$\text{Kandungan Minyak (OWB)} = \frac{(\text{Berat Flask} + \text{Residu}) - (\text{Berat Flash Kosong})}{\text{Berat Sampel Basah}} \times 100 \%$$

$$\text{Kandungan Minyak (OWB)} = \frac{E - D}{B} \times 100 \%$$

$$\text{Kandungan Minyak (ODB)} = \frac{(\text{Berat Flask} + \text{Residu}) - (\text{Berat Flash Kosong})}{\text{Berat Sampel Kering}} \times 100 \%$$

$$\text{Kandungan Minyak (ODB)} = \frac{E - D}{C - A} \times 100 \% \quad \text{atau} \quad \frac{\text{OWB} \times 100 \%}{(100 - \text{Moist})}$$

$$\text{Moisture} = \frac{(A+B) - C}{\text{Berat Sampel Basah}} \times 100 \%$$

B

5.2 Padatan

1. Timbang masing-masing sampel padatan 1000 ± 100 gram dan huitung nut utuh, nut pecah, kernel utuh, kernel pecah, total cangkang Jumlahkan dan didapat total nut (A)
2. Pisahkan menjadi nut utuh, nut pecah, kernel utuh, kernel pecah, total cangkang.
3. Catat masing – masing jumlahnya
4. Nut utuh dikurang dengan total nut maka didapat nut press (B)

Nut Press (B)

$$\text{Kehilangan Kernel (\%)} = \frac{\text{Nut Press (B)}}{\text{Total Nut (A)}} \times 100 \%$$

Total Nut (A)

II. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Profil Perusahaan

PT Astra Agro Lestari 1 yang berkapasitas 45 ton/jam yang berlokasi di desa Hayup, Kecamatan Haruai, Kabupaten Tanjung, Kalimantan Selatan. Tandan buah segar (TBS) yang diolah di AAL 1 berasal dari TBS inti dan TBS luar.

1. TBS Inti
 - a. PT Astra Agro Lestari 1 (480 ton)
2. TBS Luar
 - a. PT Bhadra Cemerlang (360 ton)
 - b. PT Cakung Permata Nusa (360 ton)
 - c. Buah Plasma

2. Spesifikasi Alat

2.1. *Digester*

Berfungsi untuk melumatkan brondolan dan daging buah sawit rebus dengan cara diaduk, sehingga daging buah terlepas dari bijinya sebelum proses pengempaan/*press*. Di AAL 1, terdapat 4 unit *digester* dengan spesifikasi serupa sebagai berikut :

- Spesifikasi *digester*

Merk : Wang yuen *digester*

Type : 1230 O/D 3350 SL

Capacity : 3500 L

Date : October 1998

Speed : 23 Rpm

- Spesifikasi elektromotor *digester*

Merk : Teco

Power : 22 Kw

Rpm : 1455

Tegangan : 380 V

Arus : 57,2 A

- Spesifikasi *Gearbox digester*

Merk : Allroyd

Type : CSV 14

Ratio : 60

2.2. *Press*

Berfungsi untuk melakukan ekstraksi minyak dari brondolan lumat *digester* dengan cara dikempa. Terdapat 4 unit mesin *press*. Pada unit mesin *press* terdapat 2 buah *screw* atau biasa disebut *worm screw* dengan spesifikasi serupa sebagai berikut :

- Spesifikasi *Press*

Merk : Wang yuen *digester*

Type : KWY P15

Capacity : 15-18 Ton/jam

Speed : 10-11 Rpm

- Spesifikasi elektromotor *Press*

Merk : Teco

Power : 30 Kw

Rpm : 1455

Tegangan : 380 V

Arus : 44,3 A

- Spesifikasi *Gearbox Press*

Merk : Sew eurodrive
Type : M3PSF60SPD
Ratio : 77,3729

- Elektronik control valve

Merk : Sneider electric
 Batas atas : 49,5
 Batas bawah : 47

2.3. Chute

Berfungsi sebagai penghubung dan penghantar brodolan yang telah dilumat *digester* untuk kemudian diteruskan menuju alat ekstraksi minyak (mesin *Press*). Pada penelitian ini terdapat dua jenis *chute* dengan spesifikasi yang berbeda, dengan spesifikasi sebagai berikut :

Chute 1

Bagian	Ukuran input (cm)	Ukuran output (cm)
Panjang	94	118
Lebar	47,5	47,5
Tinggi	11	36

Tabel 4.2.3 menunjukkan nilai dimensi permukaan chute input dari keluaran digester yang berdimesi Panjang 94 cm, lebar 47,5 cm dan tinggi 11 cm, sedangkan output menuju mesin press memiliki dimensi Panjang 118 cm dan lebar 47,5 dan tinggi 36 cm.

Chute 3

Bagian	Ukuran input (cm)	Ukuran output (cm)
Panjang	72	140
Lebar	71	71
Tinggi	28	41

Tabel 4.1.2. menunjukkan nilai dimensi permukaan chute input dari keluaran digester yang berdimesi Panjang 72 cm dan lebar 71 cm dan tinggi 28 sedangkan output menuju

mesin press memiliki dimensi Panjang 140 lebar 71 cm dan Tinggi 41.

3. Analisa Oil Losses

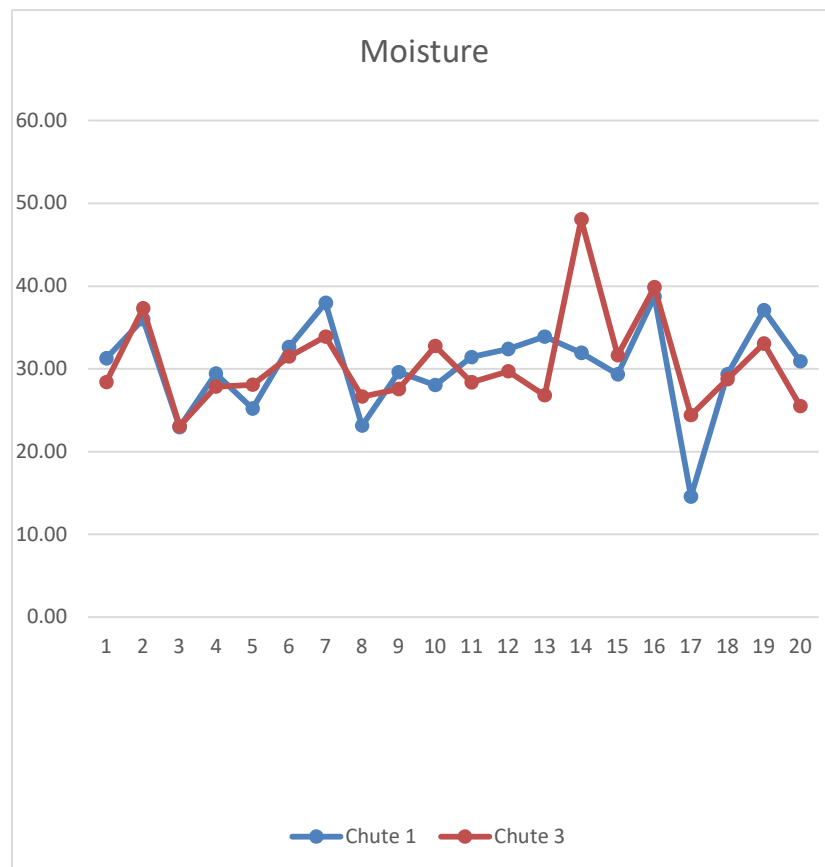
3.1. % Moisture

Dilakukan pengujian kadar air dengan memanaskan sample pada suhu $103 \pm ^\circ\text{C}$ selama 4 jam pada masing-masing alat dengan 20 kali pengulangan didapatkan hasil sebagai berikut :

Table 1 % Moisture

% Moisture		
No	Chute 1	Chute 2
1	31.25	28.38
2	35.98	37.31
3	22.94	23.06
4	29.40	27.84
5	25.18	28.09
6	32.63	31.50
7	37.96	33.88
8	23.11	26.67
9	29.61	27.55
10	28.03	32.75
11	31.41	28.38
12	32.38	29.69
13	33.88	26.81
14	31.94	48.06

15	29.34	31.63
16	38.73	39.85
17	14.56	24.41
18	29.35	28.76
19	37.07	33.05
20	30.91	25.48



Dari percobaan sebanyak 20 kali pengulangan, didapatkan rata-rata % moisture chute 1 sebesar 30.28 %, sedangkan rata-rata % moisture dari chute 3 adalah 30.66 %. Dengan demikian maka chute 1 memiliki kandungan Moistur lebih rendah 0.37% lebih rendah dibandingkan dengan chute 3.

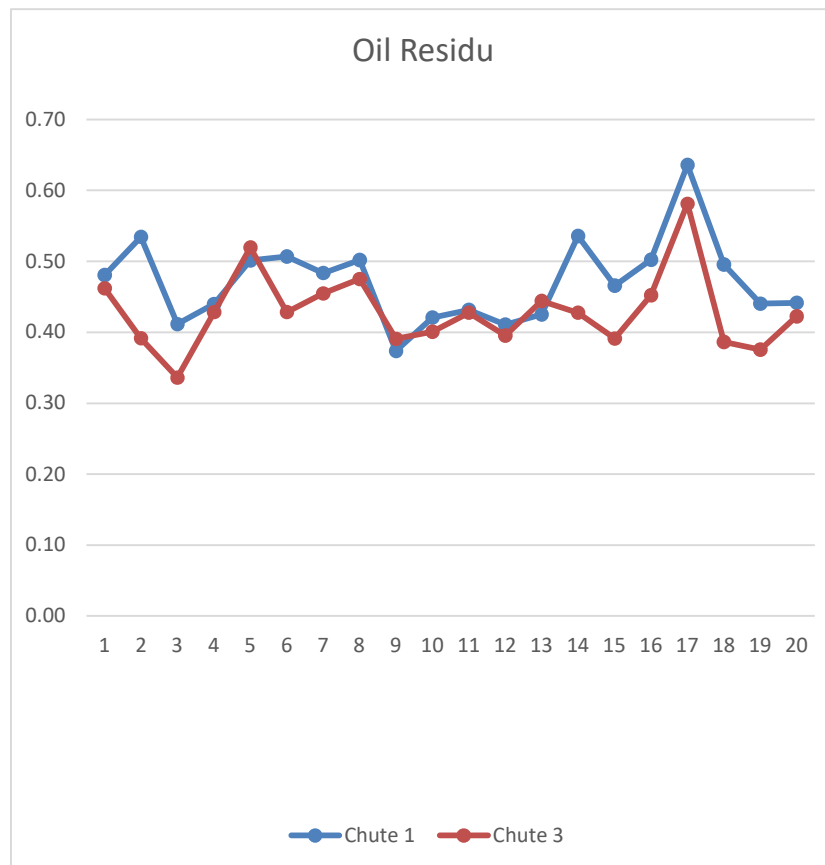
3.2. Residu Minyak

Dilakukan pengujian residu dengan cara melakukan ekstraksi sample selama 3 jam dilanjutkan dengan oven selama 1 jam dan menghitung residu minyak yang terdapat pada flas buttom flask, pada masing-masing alat dengan 20 kali pengulangan didapatkan hasil sebagai berikut :

Table 2 Oil residu

Oil Residu		
No	Chute 1	Chute 3
1	0.48	0.46
2	0.53	0.39
3	0.41	0.34
4	0.44	0.43
5	0.50	0.52
6	0.51	0.43
7	0.48	0.45
8	0.50	0.48
9	0.37	0.39
10	0.42	0.40
11	0.43	0.43
12	0.41	0.40
13	0.42	0.44
14	0.54	0.43
15	0.47	0.39

16	0.50	0.45
17	0.64	0.58
18	0.50	0.39
19	0.44	0.38
20	0.44	0.42



Dari percobaan sebanyak 20 kali pengulangan, didapatkan rata-rata Oil Residu *chute* 1 sebesar 0.47 g, sedangkan rata-rata Oil Residu dari *chute* 3 adalah 0.43 g. Dengan demikian maka *chute* 3 memiliki kandungan Oil Residu yang lebih rendah 0.04 g lebih rendah dibandingkan dengan *chute* 1.

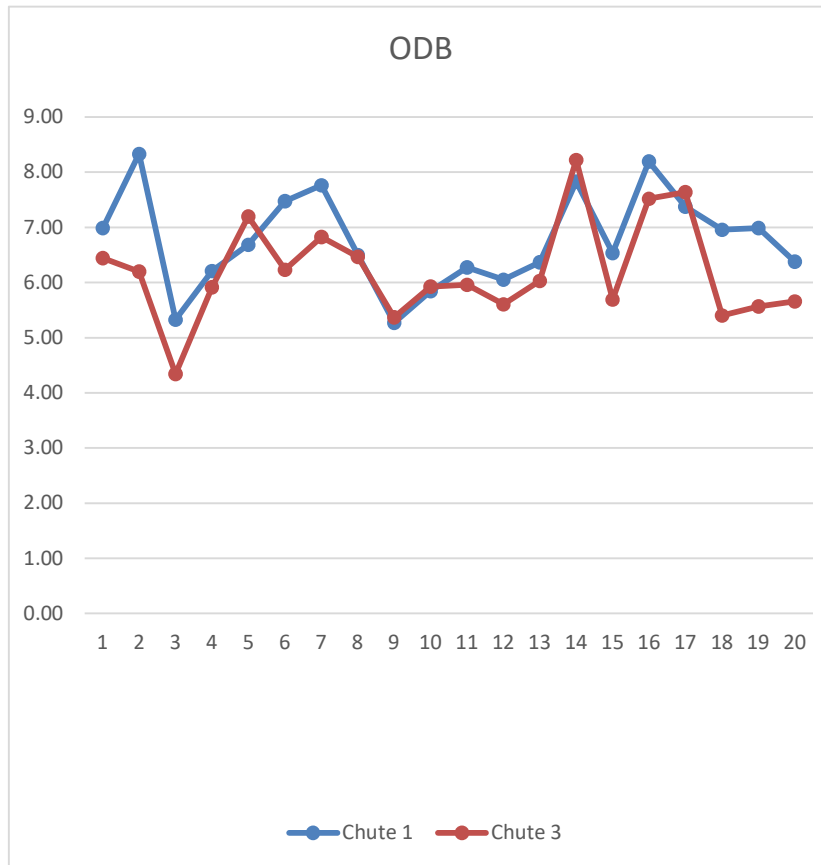
4.3.2. Oil Dry Basis

Dilakukan pengujian residu dengan cara menghitung berat flask + residu dikurang dengan berat flash kosong lalu dibagi dengan sampel basah dan dikali 100, pada masing-masing alat dengan 20 kali pengulangan didapatkan hasil sebagai berikut :

Table 3 % ODB

% ODB		
No	Chute 1	Chute 3
1	6.99	6.44
2	8.33	6.20
3	5.32	4.34
4	6.21	5.92
5	6.68	7.20
6	7.47	6.23
7	7.76	6.82
8	6.49	6.46

9	5.27	5.37
10	5.84	5.93
11	6.27	5.96
12	6.05	5.61
13	6.37	6.03
14	7.83	8.22
15	6.54	5.69
16	8.19	7.52
17	7.37	7.63
18	6.96	5.40
19	6.99	5.56
20	6.38	5.66



Dari percobaan sebanyak 20 kali pengulangan, didapatkan rata-rata % ODB *chute* 1 sebesar 6.77%, sedangkan ODB dari *chute* 3 adalah 6.21%. Dengan demikian maka *chute* 3 memiliki kandungan ODB yang lebih rendah 0.56% lebih rendah dibandingkan dengan *chute* 1.

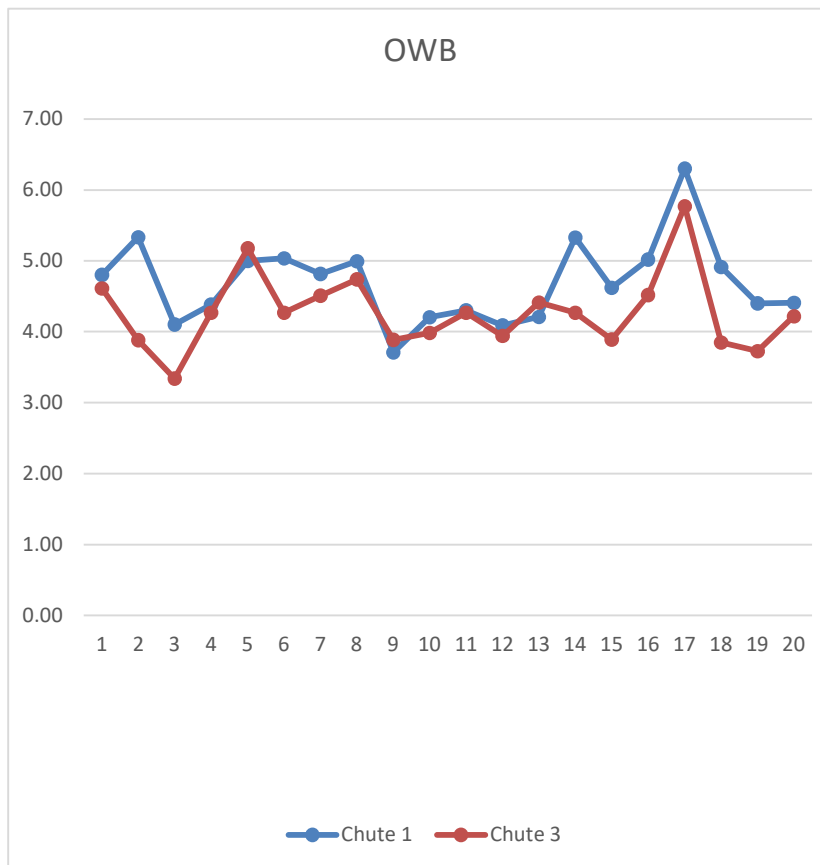
3.3. Oil Wet Basis

Dilakukan pengujian residu dengan cara menghitung berat flask + residu dikurang dengan berat flash kosong lalu dibagi dengan sampel kering dan dikali 100, pada masing-masing alat dengan 20 kali pengulangan didapatkan hasil sebagai berikut :

Table 4 % OWB

% OWB		
No	Chute 1	Chute 3

1	4.80	4.61
2	5.33	3.88
3	4.10	3.34
4	4.38	4.27
5	5.00	5.18
6	5.04	4.27
7	4.82	4.51
8	4.99	4.74
9	3.71	3.89
10	4.20	3.99
11	4.30	4.27
12	4.09	3.94
13	4.21	4.41
14	5.33	4.27
15	4.62	3.89
16	5.02	4.52
17	6.30	5.77
18	4.92	3.85
19	4.40	3.73
20	4.41	4.22



Dari percobaan sebanyak 20 kali pengulangan, didapatkan rata-rata % OWB chute 1 sebesar 4.70%, sedangkan OWB dari chute 3 adalah 4.28%. Dengan demikian maka chute 3 memiliki kandungan OWB yang lebih rendah 0.42% lebih rendah dibandingkan dengan chute 1.

4. Analisa padatan

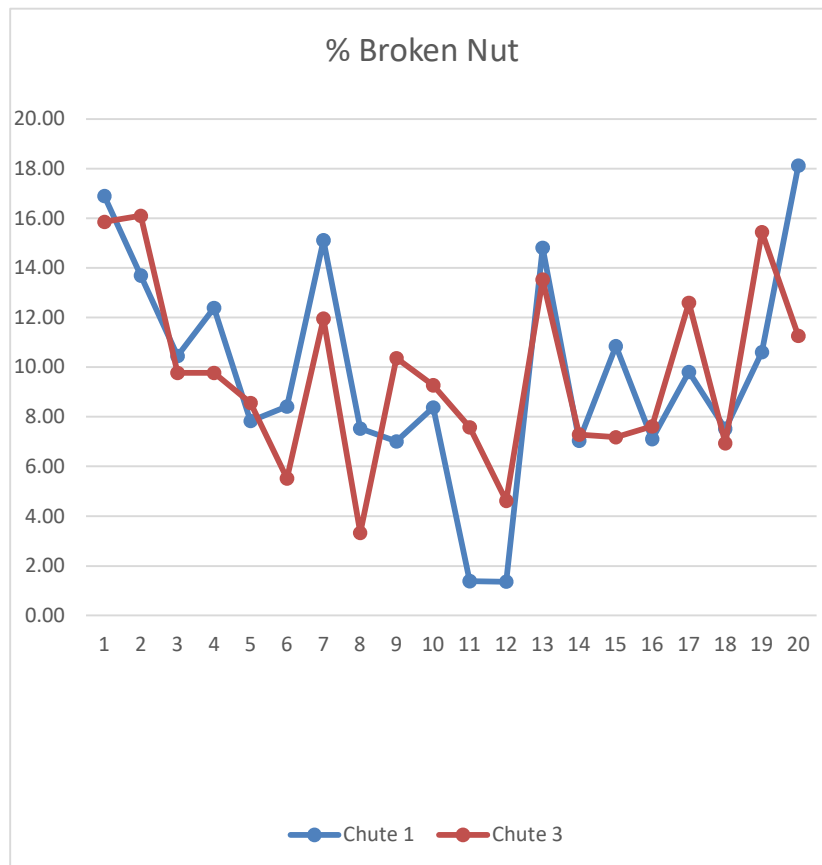
4.1 Nut Pecah

Dilakukan perhitungan terhadap % *broken nut* dengan menimbang seluruh kernel dari kernel utuh, kernel pecah, kernel dari *nut* utuh dan kernel dari nut pecah lalu dibagi *Nut press* dikali 100 maka didapatkan % Broken nut.

Table 5 % broken nut

% Broken Nut		
No	Chute 1	Chute 3

1	16.89	15.86
2	13.69	16.10
3	10.45	9.77
4	12.39	9.77
5	7.84	8.56
6	8.42	5.52
7	15.12	11.95
8	7.53	3.33
9	7.01	10.37
10	8.38	9.28
11	1.39	7.58
12	1.36	4.62
13	14.81	13.52
14	7.04	7.29
15	10.85	7.18
16	7.11	7.62
17	9.81	12.60
18	7.51	6.94
19	10.61	15.44
20	18.13	11.26



Dari percobaan sebanyak 20 kali pengulangan, didapatkan rata-rata % *broken nut* chute 1 sebesar 9.82%, sedangkan % *broken nut* chute 3 adalah 9.73%. Dengan demikian maka *chute 3* memiliki kandungan % *broken nut* yang lebih rendah 0.09% lebih rendah dibandingkan dengan *chute 1*.

III. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. *Oil losses* pada chute baru (*chute 3*) lebih kecil dibanding *oil losses* pada chute lama (*chute 1*) $OWB > 0.42\%$ sedangkan $ODB > 0.56\%$.
2. Analisa padatan pada kedua chute didapatkan % *broken nut* Chute 3 $> 0.09\%$ dibanding chute 1.
3. Kedua jenis *chute* memiliki kuluaran padatan dan *oil losses* yang tidak jauh berbeda.

B. Saaran

Penelitian yang dilakukan pada kesempatan ini terfokus pada kualitas Fiber Keluaran *press*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai beberapa hal berikut :

1. Melakukan penelitian pada pengaruh dimensi terhadap kapasitas keluaran *press*.
2. Melakukan penelitian troubleshooting yang diakibatkan perubahan dimesni *Chute*.

III. DAFTAR PUSTAKA

- Adiandono, Satrijo., 2022. *Penetapan Kehilangan Minyak Pada Fiber & Sludge*. PT Astra Agro Lestari Tbk, : Jakarta
- Lubis, Effendi Rustam dan Agus Widanarko. 2011. *Buku Pintar Kelapa Sawit*. PT. Agromedia Pustaka : Jakarta
- Naibaho, Ponten., 1996. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*. PPKS : Medan
- Pahan, Iyung., 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya : Jakarta