

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BOILER PADA**  
**PENGOLAHAN PABRIK KELAPA SAWIT DI PT. ADEI**  
**NPOM 1**

**DI SUSUN OLEH :**

**NAMA : SENIMAN HATI HULU**

**NPM : 178120001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

**2020**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 29/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber  
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area  
Access From (Repository.uma.ac.id)29/12/22

Dalam paper ini memaparkan bagaimana limbah padat (cangkang dan serat) pada pabrik kelapa sawit dapat digunakan untuk sumber energi sebagai bahan bakar pada pembangkit listrik. Potensi jumlah bahan bakar (cangkang dan serat) dan kebutuhan bahan bakar boiler. Dari kapasitas turbin-generator yang dimanfaatkan untuk keperluan proses minyak sawit dalam pabrik. Dari kajian ini menyimpulkan bahwa limbah padat dari pabrik kelapa sawit jika dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik tenaga uap dapat memenuhi kebutuhan energi listrik pada pabrik itu. Kelebihan bahan bakar yang tersedia dapat juga dimanfaatkan untuk kebutuhan energi listrik di luar kebutuhan pengolahan kelapa sawit, misalnya untuk menyikapi kurangnya pasokan daya listrik untuk masyarakat daripada PLN, juga dapat dipasarkan untuk dijual pada pihak lain yang memerlukannya seperti untuk pupuk dan lain sebagainya

**Kata kunci :** Limbah padat, Bahan Bakar, Pembangkit Listrik Tenaga Uap

# DAFTAR ISI

LAPORAN KERJA PRAKTEK.....	1
ABSTRAK .....	ii
SENIMAN HATI HULU .....	v
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1.    LATAR BELAKANG .....	1
1.2.    RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3.    TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.4.    BATASAN MASALAH.....	2
1.5.    METODE PENELITIAN.....	2
1.6.    WAKTU DAN TEMPAT PELAKSANAAN.....	3
BAB II.....	4
PROFIL PERUSAHAAN.....	4
2.1.    PROFIL PERUSAHAAN .....	4
2.2.    STRUKTUR ORGANISASI PT. ADEI NPOM I .....	6
2.3.    SISTEM PRODUKSI PT. ADEI .....	7
BAB III.....	8
METODE PENELITIAN .....	8
3.1.    LIMBAH KELAPA SAWIT .....	8
3.3.    PROSES KONVERSI ENERGI LIMBAH PADAT KELAPA SAWIT .....	11
BAB IV .....	13
PEMBAHASAN .....	13
4.1.    SISTEM PEMBANGKIT TENAGA PENGOLAHAN PABRIK KELAPA SAWIT .....	13
4.1.1.    Pembangkit Listrik Tenaga Uap .....	13
4.2.    PENGERTIAN DAN PRINSIP KERJA BOILER .....	14
4.3.    KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK PADA PROSES PENGOLAHAN KELAPA SAWIT .....	14
PENUTUP.....	11
5.1.    KESIMPULAN.....	11
5.2.    SARAN.....	11

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK**  
**PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BOILER PADA**  
**PENGOLAHAN PABRIK KELAPA SAWIT PADA PT. ADEI**  
**NPOM 1**

Disusun Oleh :

Nama : Seniman Hati Hulu

Npm : 178120001

Program Studi : Teknik Elektro

Dosen Pembimbing

Pembimbing Lapangan



(Ir. Zulfikli Bahri, MT)

NIDN.00-19065602

NILAI :  




(Jhon Thomas Manalu)

Ketua Program Studi



  
(Syarifah Muthia Putri, ST, MT)

NIDN.01-0408-9002

## DAFTAR PUSTAKA

1. <https://pakinyo46.files.wordpress.com/2012/09/buku-pintar.pdf>
2. <https://ivanemmoy.wordpress.com/2013/11/29/kelistrikan-kelapa-sawit/>.
3. Loekito, Henry. 2002. Teknologi Pengelolaan Limbah Industri Kelapa sawit. Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol. 3, No.3.
4. <http://belajarsawit.blogspot.com/2012/12/ketel-uap-boiler-di-pabrik-kelapa-sawit.html>.



## Lampiran Gambar

LEMBAR KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PABRIK KELAPA SAWIT

No.	Hari / Tgl	Kegiatan	Ttd Pembimbing
1	Selasa/25-09	Perkenalan	
2	Rabu/26-09	Pengenalan pada setiap sortasi	
3	Kamis/27-09	Membantu memperbaiki dem	
4	Jumat/28-09	Perbaikan motoran preser limbah	
5	Sabtu/29-09	Bongkar motoran limbah.	
6	Minggu/30-09	libur.	
7	Senin/01-09	Pasang kipas pada kamar mesin	
8	Selasa/02-09	lanjutan pemasangan kipas.	
9	Rabu/03-09	Membuat dubuk Kam motoran	
10	Kamis/04-09	izin	
11	Jumat/05-09	Bongkar motoran Theresev.	
12	Sabtu/06-09	Rakit Pipa baling pelambung	
13	Minggu/07-09	libur.	
14	Senin/08-09	Bantu perbaikan panel Theresev	
15	Selasa/09-09	Cek bearing pada motoran dem	
16	Rabu/10-09	Bongkar pasang kompresor Boiler	
17	Kamis/11-09	Cek ganti minyak dem.	
18	Jumat/12-09	penalarangan lampu proses	
19	Sabtu/13-09	perbaiki cktv kantor.	
20	Minggu/14-09	libur.	
21	Senin/15-09	Bongkar pasang cktv-sortasi.	
22	Selasa/16-09	Pemasangan griss motoran.	
23	Rabu/17-09	Perbaiki motoran di Piplet.	
24	Kamis/18-09	Perbaikan pada kamar mesin	
25	Jumat/19-09	izin	
26	Sabtu/19-09	memasang motoran Boiler	
27	Minggu/20-09	libur	
28	Senin/21-09	memperbaiki lampu Tippler	
29	Selasa/22-09	Cek bearing ADS	
30	Rabu/23-09	perbaikan motoran dem	
31	Kamis/24-09	perbaikan motoran boiler	
32			

Handwritten signature and date: 24/09/09

Scanned by TapScanner

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**  
**DAFTAR NILAI MAHASISWA DARI PERUSAHAAN**

Yth. Bapak / Ibu Pimpinan Perusahaan

Kami mohon kepada Bapak / Ibu untuk mengisi formulir dibawah ini guna memudahkan kami dalam mengevaluasi keberhasilan mahasiswa pada saat kuliah Kerja Lapangan. Atas kesediaan dan kerja sama Bapak / Ibu, Kami ucapkan terima kasih.

**PENILAIAN LAPANGAN**  
 Diisi oleh perusahaan

NAMA : **Seniman Hati Hulu**  
 PERUSAHAAN : **PT.Adei Plantation & Industri NPOM I**  
 PROGRAM STUDI : **Teknik Elektro**  
 NPM : **17.812.0001**

NO	KOMPONEN YANG DINILAI	NILAI
1	Kerapian dan kebersihan pakaian, penampikan, dll	A 95
2	Disiplin kerja	B+ 85
3	Tingkat kehadiran	B+ 85
4	Tanggung jawab terhadap pekerjaan yang diberikan	A 95
5	Kemandirian dalam bekerja	B+ 80
6	Penguasaan teknik	A 95
7	Kerjasama dengan sesama pekerja/karyawan dan atasan	B 85
8	Dapat bekerja sebagaimana diharapkan	A 90
<b>TOTAL NILAI</b>		
<b>RATA-RATA NILAI</b>		

Apabila ada saran atau kritik terhadap hasil kerja mahasiswa kami, Bapak/Ibu dapat menuliskannya pada baris dibawah ini.

Riau,  
 Jabatan:  
  
 (J. Thomas Alano)

**Keterangan Nilai**

A	85 - 100
B+	77.50 - 84.99
B	70.00 - 77.49
C+	62.50 - 69.99
C	55.00 - 62.49
D	45.00 - 54.99
E	0.01 - 44.99

stasiun kamar mesin. Beberapa alat ukur yang diamati seperti nilai arus listrik,

tegangan listrik, dan  $\cos \phi$ .

Perhitungan daya listrik terukur pada panel listrik utama adalah sebagai berikut:

1. Perhitungan daya listrik terukur pada kegiatan pengolahan TBS:

- Stasiun penerimaan buah dan perebusan

$$P = \sqrt{3} \times V \times I \times \cos \phi$$

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 162 \times 0,8$$

$$= 85,3 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 170,6 \text{ kW}$$

- Stasiun penebahan

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 88 \times 0,8$$

$$= 46,34 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 92,68 \text{ kW}$$

- Stasiun pengempaan

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 240 \times 0,8$$

$$= 126,37 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 252,74 \text{ kW}$$

- Stasiun pemurnian minyak

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 238 \times 0,8$$

$$= 125,82 \text{ kW}$$

- Stasiun pengolahan biji

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 230 \times 0,8$$

$$= 124,11 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 248,22 \text{ kW}$$

2. Perhitungan daya listrik terukur pada kegiatan sarana pendukung:

- a. Penyediaan Energi

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 200 \times 0,8$$

$$= 105,31 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 210,62 \text{ kW}$$

- b. Penyediaan air

$$P = \sqrt{3} \times 380 \times 102 \times 0,8$$

$$= 53,71 \text{ kW}$$

$$\text{Dikalikan 2 unit} = 107,42 \text{ kW}$$

Hasil perhitungan daya listrik terukur pada panel listrik utama dapat dilihat pada

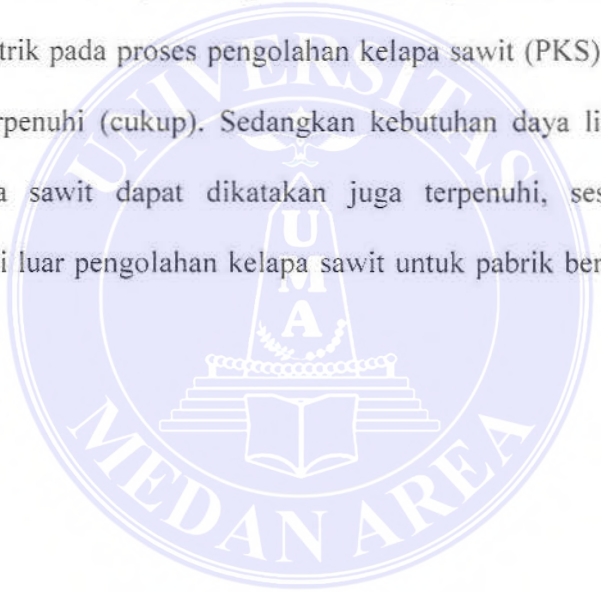
Tabel berikut:

Tabel 2. Persentase kebutuhan energi listrik terhadap jumlah kegiatan pada stasiun kegiatan proses pengolahan kelapa sawit:



Kegiatan	Kebutuhan Daya Listrik (kW)	Persentase terhadap jumlah kegiatan (%)	Persentasi Total (%)
Pengolahan TBS			
Stasiun Penerimaan buah dan Perebusan	170,6	16,910	76,032
Stasiun Penebahan	92,68	9,186	
Stasiun Penempaan	252,74	25,052	
Stasiun Pemurnian minyak	250,64	24,843	
Stasiun Pengolahan biji	242,22	24,009	
<b>Jumlah</b>	<b>1008,88</b>	<b>100,000</b>	
Sarana Pendukung			
Stasiun Penyediaan energi	210,62	66,224	23,968
Penyediaan Air	107,42	33,776	
<b>Jumlah</b>	<b>318,04</b>	<b>100,000</b>	
<b>Total</b>	<b>1326,92</b>		<b>100,000</b>

Dari pengamatan dan perhitungan di atas dapat kita ketahui bahwa kebutuhan daya listrik pada proses pengolahan kelapa sawit (PKS) di PT. Adei Npom 1 sudah terpenuhi (cukup). Sedangkan kebutuhan daya listrik di luar pengolahan kelapa sawit dapat dikatakan juga terpenuhi, sesuai dengan kebutuhan listrik di luar pengolahan kelapa sawit untuk pabrik berkapasitas 60 ton TBS/jam.



## PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

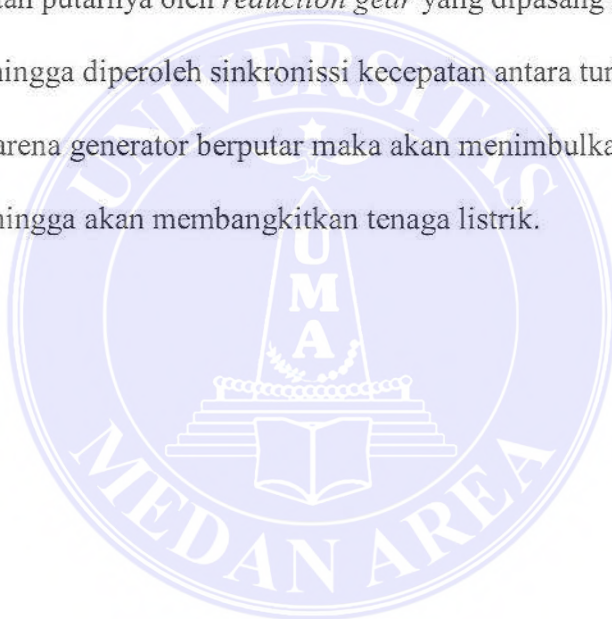
Dari hasil pengamatan, perhitungan dan analisis terhadap pemanfaatan limbah padat pada penyediaan energi listrik pada pabrik kelapa sawit di PT. Adei Npom 1 yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pemanfaatkan Limbah Padat berupa ampas serabut (*fiber*) & cangkang (*shell*) sebagai bahan bakar pada stasiun *boiler* sehingga menghasilkan uap guna pembangkitan tenaga listrik untuk menggerakkan mesin-mesin pabrik pada proses pengolahan kelapa sawit.
2. Kelebihan bahan bakar yang tersedia dapat juga dimanfaatkan untuk kebutuhan energi listrik di luar kebutuhan pengolahan kelapa sawit, misalnya untuk menyikapi kurangnya pasokan daya listrik untuk masyarakat daripada PLN.

### 5.2. Saran

Dengan itu penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penelitian ini. Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya memperlama durasi penelitian agar dapat mengetahui nilai estimasi, nilai real, dan nilai setelah manajemen energi sehingga di tahun berikutnya dapat diperoleh nilai kemungkinan penghematan energi yang lebih baik lagi.

tidak menggunakan sistem *grate*. Cangkang dan serabut ini dalam penggunaannya menggunakan 25% cangkang dan serabut 75%, hal ini dikarenakan spesifikasi *boiler*. Bila penggunaannya tidak sesuai maka akan merusak *grate*-nya. Setelah dari pembakaran cangkang dan serabut akan memanaskan air sehingga menghasilkan uap. Uap yang bertekanan tinggi dari *boiler* ( $20 \text{ kg/cm}^2$   $280 \text{ C}^0$ ) mengalir melalui nozzle yang sekaligus mengurangi tekanan uap sampai menjadi bertekanan ( $19 \text{ kg/cm}^2$   $260 \text{ C}^0$ ) diatur dengan efisiensi 85%. Poros turbin berputar dengan kecepatan yang cukup tinggi direduksi kecepatan putarnya oleh *reduction gear* yang dipasang antara turbin dan generator sehingga diperoleh sinkronisasi kecepatan antara turbin dan generator. Dan karena generator berputar maka akan menimbulkan medan magnet listrik sehingga akan membangkitkan tenaga listrik.

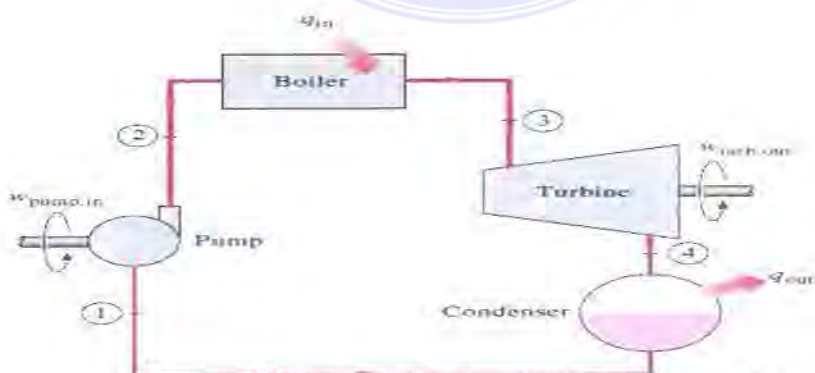


PEMBAHASAN

4.1. Sistem Pembangkit Tenaga Pengolahan Pabrik Kelapa Sawit

4.1.1. Pembangkit Listrik Tenaga Uap

Dalam pembangkit listrik tenaga uap, energi primer yang dikonversikan menjadi energi listrik adalah bahan bakar. Bahan bakar yang digunakan dapat berupa batubara (padat), minyak (cair), dan gas. Konversi energi tingkat yang pertama yang terjadi di pembangkit listrik tenaga uap adalah konversi energi primer menjadi energi panas (Kalor). Hal ini dilakukan dalam ruang bakar dari ketel uap. Energi panas ini kemudian dipindahkan ke dalam air yang ada dalam *steam drum*. Uap dari *steam drum* dialirkan ke turbin uap. Dalam turbin uap, energi uap dikonversikan menjadi energi mekanis penggerak generator, dan akhirnya energi mekanik dari turbin uap dikonversikan menjadi energi listrik oleh generator.



Gambar 4.2 Skematik Pembangkit Listrik Tenaga Uap

## 4.2. Pengertian dan Prinsip Kerja Boiler

Ketel Uap merupakan bejana tertutup dimana panas pembakaran dialirkan ke air sampai terbentuk air panas atau steam berupa energi kerja. Air adalah media yang berguna dan murah untuk mengalirkan panas ke suatu proses. Air panas atau steam pada tekanan dan suhu tertentu mempunyai energi kalor ke suatu proses. Jika air dididihkan sampai menjadi steam, maka volumenya akan meningkat sekitar 1600 kali, menghasilkan tenaga yang menyerupai bubuk mesiu yang mudah meledak, sehingga sistem *Boiler* merupakan peralatan yang harus dikelola dan dijaga dengan sangat baik.

Prinsip kerja *boiler* sebenarnya cukup sederhana dengan cara mendidihkan air dengan kalor bahan bakar, dalam proses pendidihan air tersebut akan selalu diiringi proses perpindahan panas yang melibatkan bahan bakar, distribusi udara, material pipa, serta partikel air. Kalor dari bahan bakar akan ter pancarkan secara radiasi ke pipa – pipa evaporator sehingga memanaskan pipa – pipa tersebut. Panas yang terserap oleh permukaan pipa akan secara konduksi berpindah kesisi permukaan dalam pipa. Proses peyebaran panas antar molekul air di dalam aliran ini terjadi secara konveksi, secara bertahap air akan berubah fase menjadi uap basah.

## 4.3. Kebutuhan energi Listrik pada proses pengolahan kelapa sawit

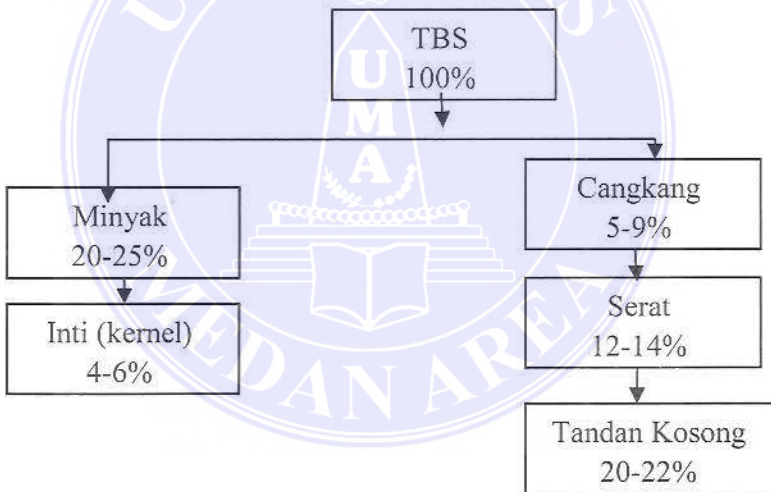
Pengamatan untuk menganalisis kebutuhan energi listrik pada proses pengolahan kelapa sawit pada Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dilakukan dengan melihat atau membaca pada alat ukur yang terpasang pada panel utama di

## METODE PENELITIAN

### 3.1. Limbah Kelapa Sawit

Proses pengolahan Tandan Buah Segar kelapa sawit menjadi *Crude Palm Oil* ( CPO ) akan menghasilkan limbah padat dan limbah cair, untuk limbah padat berupa cangkang dan serat dapat digunakan sebagai bahan bakar boiler dari 100% TBS menghasilkan produk utama berupa ( CPO) dan inti kelpa sawit (*kernel*)serta produk limbah padat berupa cangkaang (*shell*), serat (*fiber*) dan tandan kosong (*empety bunch*).

Jumlah kandung yang dapat di hasilkan dapat dilihat pada gambar 3.1. berikut.



Gambar 3.1. prduk pengolahan Tandan Buah Segar Kelapa Sawit.

Adapun jenis limbah padat yang dapat digunakan pada boiler yaitu:

- Cangkang (*shell*), merupakan limbah dihasilkan dari proses pemrosesan kernel inti sawit dengan bentuk seperti tempurung kelapa namun berbentuk kecil. Setiap pengolahan 1 ton TBS menghasilkan 50 - 90 kg atau 5 – 9 % dari hasil pengolahan TBS per ton. Adapun bentuk dari cangkang kelapa



Gambar 3.2. Cangkang kelapa sawit.

Pada bahan bakar cangkang ini terdapat berbagai unsur kimia antara lain Carbon (C), Hidrogen (H<sub>2</sub>), Nitrogen (N<sub>2</sub>), Oksigen (O<sub>2</sub>) dan Abu. Dimana unsur kimia yang dikandung pada cangkang mempunyai presentase % yang berbeda jumlahnya. Apabila pemakaian cangkang ini terlalu banyak dari fiber maka akan menghambat proses pembakaran akibat penumpukan arang dan nyala api kurang sempurna dan apabila cangkang digunakan terlalu sedikit panas yang dihasilkan rendah karena jika cangkang dibakar akan mengeluarkan panas yang besar.

- Serat (*fiber*), adalah limbah sawit yang dihasilkan dari hasil pengolahan pemerasan buah sawit pada saat proses kempa (*press*) yang berbentuk pendek seperti benang dan berwarna kuning kecoklatan. Setiap pengolahan 1 ton TBS menghasilkan 120 - 140 kg atau 12 - 14% dari hasil pengolahan TBS per ton. Adapun bentuk dari serabut kelapa adalah sebagai berikut.



Gambar 3.3. Serat kelapa sawit.

Panas yang dihasilkan fiber jumlahnya lebih kecil dari yang dihasilkan oleh cangkang. Disamping itu pembakaran fiber lebih cepat habis menjadi abu jika dibandingkan dengan cangkang, pemakaian fiber yang berlebihan akan berdampak buruk karena dapat berdampak buruk pada proses perambatan panas pada pipa water wall, akibat abu hasil pembakaran berterbangan dalam ruang dapur dan dapat menutupi pipa water wall. Adapun alasan mengapa fiber dan cangkang digunakan sebagai bahan bakar adalah:

1. Bahan bakar cangkang dan fiber cukup tersedia dan mudah di peroleh di pabrik.
2. Nilai kalor bahan bakar memenuhi persyaratan untuk menghasilkan panas yang dibutuhkan .
3. Sisa pembakaran bahan bakar dapat digunakan sebagai pupuk untuk tanaman kelapa sawit.

Untuk mendapatkan pembakaran yang sempurna di dalam ketel maka diperlukan beberapa syarat yaitu:

1. Perbandingan pemakaian bahan bakar (cangkang dan fiber) harus sesuai.
2. Udara yang dipakai harus mencukupi.
3. Waktu yang diperlukan untuk proses pembakaran harus sesuai.
4. Panas yang cukup untuk memulai pembakaran

### **3.2. Nilai Kalori**

Nilai kalori adalah banyaknya energi panas yang diperoleh dari hasil pembakaran bahan bakar. Nilai kalori ini dibagi menjadi dua yaitu:



London, Singapura dan Kuala Lumpur. Daftar di bursa transfer Singapura berakhir pada 1 Januari 1990 sesuai dengan kebijakan nasional. Karena volume perdagangan saham diabaikan KLK di London Stock Exchange, KLK menarik pencatatan pada Bursa efek London pada tanggal 1 Mei 2005. Kuala Lumpur Kepong Berhad merupakan sebuah perusahaan yang didirikan di Malaysia dengan memperkerjakan karyawan mencapai lebih 25.000 karyawan di seluruh dunia. Operasi Perusahaan di mulai sebagai perkebunan lebih dari 10 tahun yang lalu, perkebunan dengan komoditas utama kelapa sawit dan karet sebagai inti kegiatan usaha. Grup Kuala Lumpur Kepong memiliki lahan perkebunan lebih dari 250.000 hektar di Malaysia yang terletak di simenanjung dan sabah serta di Indonesia terletak di Belitung, sumatra, Kalimantan. Sejak 1990-an. Grup Perusahaan ini juga telah melakukan diversifikasi ke sumber daya berbasis manufaktur (olekimia, derivatif dan khusus kimia) pengembangan properti dan ritel (produk perawatan pribadi, perlengkapan mandi dan makanan khusus) dengan operasional dan kehadiran seluruh dunia ritel. Pada tahun 1906 Kuala Lumpur Karet perseroan Terbatas (KLR) mendirikan kantor pusat di London untuk mengawasi 600 hektar karet dan kopi di tanam di malaya. Sahamnya tercatat di Stock Bursa London pada tahun 1907. Sebagai akibat dari akuisisi perkebunan karet kepong . Pada tahun 1960-an perkebunan meningkat menjadi 30.000 hektar dengan karet dan kelapa sawit sebagai tanaman utama. Sejak tahun 1970 perusahaan memulai sebuah Sema Rekonstruksi untuk mentransfer usaha dan aset untuk suatu perusahaan yang didirikan di Malaysia. Kuala Lumpur Kepong Behind (KLK) didirikan pada tanggal 6 Juli 1973 untuk mengambil alih semua aset dan kewajiban KLKA. Selanjutnya saham tersebut

telah di catatkan pada KLK pada bursa saaham London, Singapura dan Kuala Lumpur. Daftar Grup KLK di perluas usaha perkebunan lebih dari 250.000 hektar. KLR berubah nama Kuala Lumpur Kepong Amalgamated ( KLKA) pada tahun 1960. Setelah skema restrukturasi yang di perkuasai oleh ketua Pendiri KLK mengambil alih aset dan kewajiban KLKA. Sementara perkebunan telah menjadi bisnis inti Grup sejak berdirinya, KLK telah terintergrasi secara vertikal operasi bisnis pada tahun 1990-an untuk meminimkan dampak fruktasi harga komoditas dan untuk menambah nilai produk berbasis sumber daya.

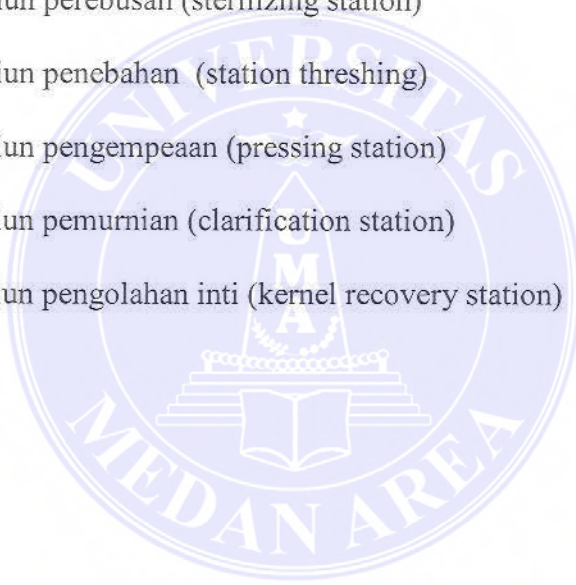
## 2.2. Struktur Organisasi PT. Adei NPOM 1

- General Manager : Goh Keng Ee
- Group Manager : Indra Gunawan
- Sr. Manager KNB 1 : Vacant
- Sr. Maneger KNB 2 : Amrel
- Sr. Maneger KNT 1 : Mangarabon. S
- Sr. Maneger KNT 2 : Raju
- Maneger Divisi 1 : J. Sinaga
- Maneger Divisi 2 : Sudiarto
- Maneger Divisi 3 : Wandri
- Maneger Divisi 4 : Romi. D
- Maneger Divisi 5 : Zulfikar
- Maneger Divisi 6 : Jeki Rizaldi
- Maneger Divisi 7 : Dandri Wills

### 2.3. Sistem Produksi PT. Adei

Pengolahan kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha perkebunan kelapa sawit. Kualitas produk pada pengolahan kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap rendement yang di hasilkan. Proses pengolahan tandan buah segar (TBS) menjadi crude palm oil dan palm kernel memiliki banyak tahapan proses pengolahan kelapa sawit di bagi menjadi beberapa stasiun dan tahapan yaitu sebagai berikut :

1. Stasiun penerimaan buah (fruit reception station)
2. Stasiun perebusan (sterilizing station)
3. Stasiun penebahan (station threshing)
4. Stasiun pengempaan (pressing station)
5. Stasiun pemurnian (clarification station)
6. Stasiun pengolahan inti (kernel recovery station)



## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Pemanfaatan limbah sebagai bahan bakar Boiler
2. Boiler sebagai pembangkit tenaga listrik.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk :

1. Yang menjadi tujuan dalam penulisan laporan kerja praktek ini adalah untuk lebih mengerti tentang Pembangkit Listrik Tenaga Boiler Pada Pengolahan Pabrik Kelapa Sawit.

## 1.4. Batasan Masalah

Permasalahan tentang “Pembangkit Listrik Tenaga Boiler Pada pengolahan” yaitu sebagai berikut:

- a. Kebutuhan Tenaga Boiler Pada Pengolahan.

## 1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

- a. Data-data studi kepustakaan yang penulis dapatkan dari literatur dan sumber tertulis lainnya baik dari dalam perusahaan, buku perpustakaan, laporan atau jurnal penulisan yang pernah dibuat maupun dari media internet yang terkait dengan topic penulisan laporan kerja praktek ini.

- b. Pengamatan dan wawancara langsung dengan Operator dan Teknisi Kelistrikan Pabrik PT. Adei Npom 1.

### 1.6. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Kelapa Sawit PT.Adei Npom 1, Waktu Penelitian selama satu bulan yaitu pada tanggal 25 Agustus -24 September 2020.



## PROFIL PERUSAHAAN

### 2.1. Profil Perusahaan

PT.Adei Plantation & Industri merupakan Grup Perusahaan Kuala Lumpur Kepong Berhad di Riau-Indonesia. Perusahaan Kuala Lumpur Kepong Behind berasal Perusahaan Karet Kuala Lumpur Limited (KLR) (1906-1960) yang di dirikan di london, pada tahun 1906 untuk mengawasi 600 hektar yang terdiri dari perkebunan karet dan kopi di Malaysia. Pada tahun 1907, saham KLR yang terdaftar di London Stock Exchange. Jejak KLK sejarah the Kuala Lumpur Perusahaan Karet (KLRC) didirikan di London.

KLRC juga mengakuisi Para Timur Sumatra Perkebunan Karet Ltd yang memiliki perkebunan di Sumatra, Indonesia, nama Perseroan di ubah ke Kuala Lumpur Kepong-Amalgemented Terbatas (KLKA) pada tahun 1960. Pada saat ini, Perseroan telah meningkat kepemilikan sahamnya menjadi 30.000 ha Tanaman. Pada tahun 1960, KLRC berubah nama menjadi Kuala Lumpur Algamanted Ltd yang di singkat dengn KLKA. Kelompok ini melalui Kelapa Sawit di Real Freser. Pabrik pertama kelompok Real Freser di buka pada tahun 1967. Pada tahun 1971, KLKA membuka kantor pusat di Kuala Lumpur. Tahun berikutnya, tinggal pajak KLKA itu di transfer dari Inggris ke Malaysia dan di bawa skema Rekontruksi, KLKA pergi ke likuidasi sukarela dengan KLK mengambil alih aset dan kewajiban KLKA. Saham perusahaan terdaftar di bursa efek Kuala Lmpur, Singapura dan London. Pada tahun 1979, Kantor pusat di pindah kan dari Kuala Lumpur ke Ladang Pinji Perak . sebagai langkah terakhir

UNIVERSITAS MEDAN AREA selanjutnya saham KLK di catatkan di bursa saham

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang senantiasa melimpahkan rahmat Nya kepada penulis sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktek (KP) serta dapat menyelesaikan laporannya dengan lancar dan tanpa adanya halangan.

Laporan kerja praktek ini disusun berdasarkan kegiatan yang dilakukan pada saat dilapangan yakni di PKS PT. Adei NPOM 1, yang beralamat di Desa Telayap Kec.Kuras Kab. Pelalawan, Pekanbaru dimulai dari tanggal 25 agustus 2020 s/d 24 september 2020.

Kerja praktek ini merupakan syarat wajib yang harus dipenuhi dalam Program Studi Teknik Elektro, selain untuk memenuhi persyaratan program studi yang penulis tempuh, kerja praktik ini juga banyak memberikan manfaat kepada penulis baik dari segi akademis maupun untuk pelajaran yang tidak didapatkan penulis pada saat berada di bangku kuliah.

Pada kesempatan kali ini juga penulis mengucapkan terimakasih yang sebesarbesarnya atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan laporan kerja praktik ini, terutama kepada:

1. Orang tua yang telah memberi dukungan kepada penulis.
2. Ibu Dr.Ir,Dina Maizana, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
3. Ibu Syarifah Muthia Putri, ST, MT, selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area.
4. Bapak Ir. Zulfikli Bahri, MT, selaku dosen pembimbing kerja praktek jurusan Teknik Elektro Universitas Medan Area.

5. Pinak-pinak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
6. Teman-teman kelompok kerja praktek yang telah berjuang bersama-sama menyelesaikan kerja praktek di PKS PT. Adei NPOM 1.
7. Takluput juga para operator di Pabrik PT. PKS PT. Adei NPOM 1.

Apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan kerja praktik ini penulis mengharapkan kritik dan sarannya.

Akhir kata semoga laporan kerja praktek ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kita semua.

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam penyusunan laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Semoga laporan kerja praktek ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukan-nya.

Medan, Oktober 2020

Seniman Hati Hulu

78120001



## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan limbah padat yang berasal dari hasil proses industri minyak sawit sebagai bahan bakar sangat baik demi memenuhi kebutuhan energi listrik pada pabrik kelapa sawit (PKS). Pemanfaatannya dijadikan bahan bakar pada boiler untuk menghasilkan energi uap untuk penggerak turbin-generator sebagai pembangkit listrik. Salah satu PKS swasta yang melaksanakan proses industri minyak sawit yaitu PT Adei Npom 1 yang berada di Desa Telayap Kecamatan Kuras Kabupaten Pelalawan Pekanbaru Riau. Pada (PKS) PT. Adei Npom 1 ini mengolah bahan baku kelapa sawit menjadi minyak mentah sawit (CPO). Untuk mengolah kelapa sawit tersebut menggunakan *boiler* sebagai pembangkit listrik tenaga uap (turbin-generator). Dalam proses pengolahan kelapa sawit dibutuhkan daya listrik sebesar 641,14 kW/jam sedangkan daya yang dihasilkan oleh setiap turbin uap tidak selamanya mencukupi dalam pengolahan kelapa sawit dikarenakan produksi uap dari *boiler* tidak stabil (kurang). Kekurangan daya tersebut disuplai dari genset. Dalam paper ini akan memaparkan berapa konsumsi energi listrik pada proses pengolahan kelapa sawit pada sebuah Pabrik Kelapa Sawit (PKS) dan berapa besar potensi energi yang dapat dihasilkan dari limbah padat dari pengolahan kelapa sawit sebagai bahan bakar pada pembangkit tenaga listrik pada PKS PT. Adei Npom 1.