

ANALISIS MUTU CRUDE PALM OIL (CPO) DENGAN PARAMETER KADAR ASAM LEMAK BEBAS (ALB) DAN KADAR AIR YANG TERDAPAT PADA DAILY TANK DI PT. SOCFIN INDONESIA KEBUN SEUNAGAN

ANALYSIS OF THE QUALITY OF CRUDE PALM OIL (CPO) WITH PARAMETERS OF FREE FATTY ACID AND WATER CONTENT IN THE DAILY TANK AT PT. SOCFIN INDONESIA SEUNAGAN GARDEN

Dede Ilham Pranata, Hasanuddin Husin¹

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar

ABSTRACT

Crude Palm Oil or CPO is crude palm oil. These commodities or products are obtained from the results of the pressing process or mesocarp extraction. The problem that often occurs in CPO factories is a decrease in the quality of CPO caused by an increase in free fatty acid (ALB) levels. Temporary storage tanks or daily tanks are important units in PKS. Because the daily tank is a storage place for CPO which is one of the reference factors in determining the quality of CPO and protecting CPO from contaminants that can reduce the quality of palm oil. This study aims to determine the quality parameters found in daily tanks at PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens. The quality parameters of the daily tank unit have been tested for free fatty acid content and water content. Field observations were made to observe the CPO processing process at the Palm Oil Company PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens. Analysis of free fatty acid content was carried out using the acid-base titration method using a standard solution of 0.2556 N NaOH, while the analysis of water content used the gravimetric method. The calculation results show that the average free fatty acid (ALB) content at the top is 2.11%, then at the middle is 2.22% and at the bottom is 2.30%. At the top, the average water content is 0.11%, then in the middle, it is 0.16% and at the bottom, it is 0.21. The results of this study found that from the analysis of free fatty acid levels and water content, they met the factory requirements of PT. Socfin Indonesia Seunagan Gardens and SNI Standards.

Keywords: Crude Palm Oil; Free Fatty Acid; Moisture; Daily Tank.

INTISARI

Crude Palm Oil atau CPO adalah minyak kelapa sawit mentah. Komoditas atau produk tersebut didapatkan dari hasil proses pengempaan atau ekstraksi mesocarp. Permasalahan yang sering terjadi pada pabrik CPO adalah penurunan mutu CPO yang disebabkan oleh peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB) Tangki penyimpanan sementara atau daily tank merupakan unit penting di PKS. Sebab daily tank merupakan tempat penyimpanan CPO yang menjadi Salah satu faktor acuan dalam penentuan kualitas CPO dan menjaga CPO dari kontaminan yang dapat menurunkan kualitas minyak kelapa sawit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter mutu yang terdapat pada daily tank di PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan. Parameter mutu dari unit daily tank telah diuji untuk kadar asam lemak bebas, dan kadar air. Observasi lapangan dilakukan untuk mengamati proses pengolahan CPO di Perusahaan Kelapa Sawit PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan. Analisis kadar asam lemak bebas dilakukan dengan metode titrasi asam basa dengan menggunakan larutan standar NaOH 0.2556 N, sedangkan analisis kadar air menggunakan metode gravimetri. Hasil perhitungan diperoleh rata-rata kadar asam lemak bebas (ALB) pada bagian atas yaitu 2,11%, lalu pada bagian tengah yaitu 2,22% dan pada bagian bawah yaitu 2,30%. Pada kadar air bagian atas dengan rata-rata yaitu 0,11%, lalu pada bagian tengah yaitu 0,16% dan pada bagian bawah yaitu 0,21. Hasil penelitian ini didapatkan bahwa dari analisis kadar asam lemak bebas, dan kadar air telah memenuhi syarat pabrik PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan dan Standar SNI .

Kata kunci : Asam Lemak Bebas; CPO; Kadar Air; Daily Tank.

¹ Corresponding author: Hasanuddin Husin. Email: hasanuddinhusin@utu.ac.id

PENDAHULUAN

Pohon kelapa sawit (*Elaeis guineensis*), berasal dari Afrika Barat diantara Angola dan Gambia, pohon kelapa sawit *elaeis oleifera*, berasal dari Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Kelapa sawit menjadi populer setelah revolusi industri pada akhir abad ke-19 yang menyebabkan tingginya permintaan minyak nabati untuk bahan pangan dan industri sabun (Lembar, 2021).

PT. Socfin Indonesia (Socfindo) berdiri pada tahun 1930, awalnya bernama *Societe Des Cauttaute* Medan SA yang disingkat dengan Socfindo Medan SA. PT. Socfindo merupakan Badan Usaha Milik Swasta (BUMS) yang berkantor pusat di Medan dengan kebun yang dikelola oleh daerah Sumatra utara, Aceh Timur, Aceh Barat dan Aceh Selatan. PT. Socfindo telah memiliki 15 perkebunan berupa perkebunan kelapa sawit dan karet, salahsatunya perkebunan Seunagan Kabupaten Nagan Raya. PT. Socfindo Perkebunan Seunagan yang berlokasi di Desa Purwodadi bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan mengolah Tandan Buah Segar (TBS) menjadi minyak kelapa sawit (MKS) atau *Crude Palm Oil* (CPO) dan Inti Kelapa Sawit (IKS) atau *Palm Kernel Oil* (PKO).

Crude Palm Oil atau CPO adalah minyak kelapa sawit mentah. Komoditas atau produk tersebut didapatkan dari hasil proses pengempaan atau ekstraksi mesocarp. Permasalahan yang sering terjadi pada pabrik CPO adalah penurunan mutu CPO yang

disebabkan oleh peningkatan kadar asam lemak bebas (ALB). Kadar asam lemak bebas yang tinggi menyebabkan ketengikan, perubahan rasa dan warna pada minyak. Salah satu faktor penyebab meningkatnya kadar asam lemak bebas pada minyak adalah kerusakan morfologi dan mikroorganisme pada buah kelapa sawit. Kerusakan pada buah kelapa sawit dipicu oleh proses pemanenan, pengangkutan hingga penimbunan buah kelapa sawit yang dilakukan secara sembrono. Buah kelapa sawit yang mengalami kerusakan morfologi dan ditempatkan dilingkungan yang kotor serta lembab sangat cocok tempat pertumbuhan mikroorganisme. Aktivitas mikroorganisme pada buah kelapa sawit sangat berpengaruh terhadap peningkatan kadar ALB minyak. Mikroorganisme menghasilkan enzim lipase yang berfungsi sebagai *biokatalisator* reaksi *hidrolisis* minyak menghasilkan *gliserol* dan asam lemak bebas (Ayu et al., 2020).

Produk CPO yang dihasilkan PT. Socfindo harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, yaitu kadar asam lemak bebas (ALB) atau *Free Fatty Acid* (FFA), dan kadar air. Asam lemak bebas adalah salah satu parameter yang menentukan kualitas CPO, tingginya kandungan ALB dapat menyebabkan warna minyak menjadi gelap, rasa yang tidak enak dan bau tengik, hal ini disebabkan karena adanya reaksi hidrolisis pada minyak (Rantawi dkk, 2017). Standar mutu yang telah di tetapkan PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan dapat di lihat pada tabel 1:

Tabel 1. Standar Mutu PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan

No.	Keterangan	Standar Mutu
1	Kadar Asam Lemak Bebas	2,3% maks
2	Kadar Air	0,20% maks

Syahputra, dkk. (2021).

Asam lemak bebas dalam konsentrasi tinggi yang terikut dalam minyak sawit sangat merugikan. Kenaikan asam lemak bebas ini disebabkan adanya reaksi hidrolisa pada minyak. Hasil reaksi hidrolisa minyak sawit adalah gliserol asam lemak bebas. Reaksi ini dapat dipercepat dengan adanya faktor-faktor panas, air, keasaman dan katalis (enzim). Asam lemak bebas didalam minyak goreng merupakan asam lemak berantai panjang yang tidak teresterifikasi. Asam lemak bebas mengandung asam lemak jenuh yang berantai panjang. Semakin banyak konsumsi asam lemak bebas, akan meningkatkan kadar Low Density Lipoprotein (LDL) dalam darah yang merupakan kolesterol jahat. (sari, 2019).

Kadar air adalah bahan yang menguap pada pemanasan dengan suhu dan waktu tertentu. Kadar air merupakan salah satu parameter untuk menentukan tingkat kemurnian minyak atau lemak dan berhubungan dengan daya simpannya, bau dan rasa. Kadar air sangat menentukan kualitas dari minyak atau lemak yang dihasilkan (Nasikin & Nurhayanti, 2012). Kadar air juga berperan dalam proses oksidasi maupun hidrolisis minyak yang akhirnya dapat menyebabkan ketengikan. Semakin tinggi kadar air, minyak akan semakin cepat tengik (Toeti Herati Noerhadi, 2013).

Tujuan Penelitian ini untuk menentukan standar mutu CPO dengan parameter kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan kadar air pada *Daily Tank* yang telah di tetapkan PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan.

METODE PENELITIAN

Bahan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adlah sampel CPO Yaitu sebanyak 350 mL dari *Daily Tank*, etanol 95%, larutan standar NaOH 0,25 N.

Alat. Alat yang di gunakan pada penelitian ini adalah Neraca analitik, gelas ukur, oven,

desikator, *erlenmeyer*, buret, cawan porselin, oven dan pinset.

Prosedur Analisis

Kadar Asam Lemak Bebas. Ditimbang CPO $\pm 7,05$ mL dan dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*, lalu masukan 75 mL *etanol* ke dalam *erlenmeyer*, lalu titrasikan larutan NaOH 0,25 N, sehingga larutan berwarna merah bata dan warna bertahan 30 detik, dan di catat jumlah NaOH yang digunakan. Metode yang digunakan yaitu titrimetri.

% Asam lemak bebas

$$= \frac{mL\ NaOH \times N\ NaOH \times BM\ Asam\ Lemak\ Bebas}{Berat\ Sampel \times 1000} \times 100\%$$

Keterangan :

N = Normalitas NaOH setelah standarisasi

BM Asam Lemak Bebas = 256 gr/mol (palmitat)

Kadar Air. Cawan *porselin* dipanaskan kedalam *oven* selama 15 menit dengan suhu 130°C didinginkan kedalam *desikator*, lalu cawan *porselin* kosong tersebut di timbang dan di catat beratnya, lalu timbang ± 5 gram CPO, lalu dimasukkan ke dalam *oven* selama 30 menit dengan suhu 130°C , lalu cawan berisi CPO didinginkan di dalam *desikator* selama 15 menit, dan di timbang lalu dicatat beratnya. Metode yang di gunakan yaitu Gravimetri.

$$\% \text{ Air/Moisture} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W_1 = Berat cawan porselin kosong

W_2 = Berat cawan porselin + sampel setelah di keringkan

HASIL DAN PEMBAHASAN

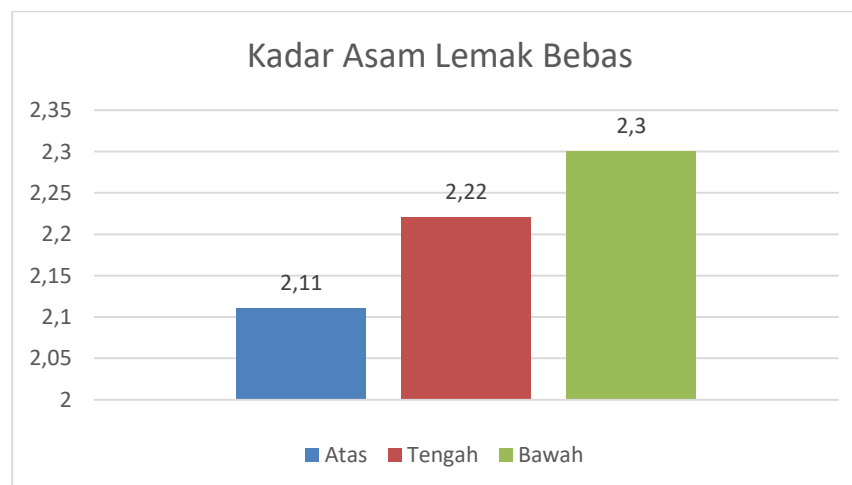
Asam Lemak Bebas. Asam lemak bebas adalah asam lemak yang tidak terikat sebagai *trigliserida*. Asam lemak bebas dihasilkan dari

proses hidrolisis trigliserida oleh semua enzim yang termasuk golongan lipase, dimana enzim yang dapat menghidrolisis lemak ini terdapat dalam lemak hewani dan nabati yang berada dalam jaringan. Selain dari katalis enzim, faktor-faktor seperti panas dan air akan mempercepat

reaksi hidrolisis pada minyak. Semakin lama reaksi ini berlangsung, maka semakin banyak kadar asam lemak bebas yang terbentuk (Marlina dan Imam, 2017). Untuk data kadar asam lemak bebas (ALB) pada *daily tank* dapat dilihat pada tabel 2 dan grafik 1.

Tabel 2. Hasil Pengolahan Data Analisis kadar asam lemak bebas CPO Pada *Daily Tank*.

No	Tanggal	Atas	Tengah	Bawah
1.	19 September 2022	2,08	2.20	2.27
2.	20 September 2022	2,07	2,22	2.28
3.	21 September 2022	2,13	2,18	2,33
4.	22 September 2022	2,15	2,20	2,34
5.	23 September 2022	2.17	2,20	2.26
6.	24 September 2022	2,09	2,23	2,29
7.	26 September 2022	2,08	2.19	2,35
8.	27 September 2022	2,11	2,21	2,30
9.	28 September 2022	2,14	2,22	2,31
10	29 september 2022	2,16	2,25	2,27
11	30 september 2022	2,10	2,24	2,34
12	3 oktober 2022	2,08	2,20	2,33
13	4 oktober 2022	2,18	2,25	2,30
14	5 oktober 2022	2,13	2,23	2,25
15	6 oktober 2022	2,10	2,22	2,23
Rata-rata		2,11	2,22	2,30



Grafik 1 Analisis Kadar Asam Lemak Bebas pada CPO.

Titration asam basa melibatkan reaksi antara asam dengan basa, sehingga akan terjadi perubahan pH larutan yang dititrasi. Secara percobaan, perubahan pH dapat diikuti dengan mengukur pH larutan yang dititrasi dengan elektrode pada pH meter. Reaksi antara asam dan basa, dapat berupa asam kuat atau lemah dengan basa kuat atau lemah. Titration dilakukan dengan cara volume zat penitrasi (titran) yang digunakan untuk bereaksi dengan zat yang dititrasi (titrat). Dalam titration dikenal titik ekuivalen dan titik akhir titration. Titik akhir titration adalah titik pada saat titration diakhiri/dihentikan. Dalam titration biasanya diambil sejumlah alkali tertentu yaitu bagian dari keseluruhan larutan yang dititrasi kemudian dilakukan proses pengenceran (Simanjuntak, 2018).

Pengukuran kualitas CPO di *Daily Tank* umumnya dilakukan sebelum proses pengolahan, setelah pengolahan, dan sebelum pengiriman CPO (penjualan). Sebelum CPO dijual kepada konsumen, penting untuk menentukan kualitas CPO yang diperdagangkan. Parameter yang menjadi penentu kualitas CPO, salah satunya adalah kadar Asam lemak bebas. Dari data-data yang diambil di lapangan selama 15 hari.

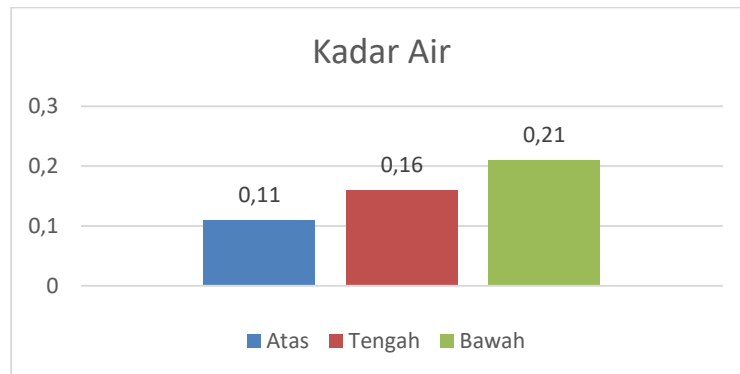
Dari grafik 1 dapat dilihat bahwa kadar

asam lemak bebas CPO tertinggi diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian bawah *Daily Tank* dengan rata-rata yaitu sebesar 2,30% dan kadar asam lemak bebas CPO terendah diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian atas *Daily Tank* dengan rata-rata yaitu sebesar 2,11%. Secara keseluruhan, standar kadar asam lemak bebas pada CPO yang diterapkan oleh pihak perusahaan PT. Socfin Indonesia kebun Seunagan. Pada bagian atas, tengah dan bawah sudah memenuhi standar pabrik. Hal itu dapat dilihat dari persentase kadar Asam lemak bebas yang diperoleh tidak melewati dari standar yang telah ditetapkan PT. Socfin Indonesia Seunagan yaitu 2,3% dan standar mutu SNI yaitu 5%, dapat dilihat pada tabel 4.

Kadar Air. Kadar air (moisture) dalam minyak mempengaruhi kualitas atau mutu dari minyak tersebut. Menurut Yuniva (2010) Untuk mendapatkan kadar air sesuai yang diinginkan, maka dilakukan pengawasan yang intensif pada proses pengolahan, hal ini bertujuan untuk menekan dan menghambat hidrolisis minyak yang akan menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas serta mengakibatkan bau tengik pada minyak. Untuk data kadar air pada *daily tank* dapat dilihat pada tabel 3 dan grafik 2.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Kadar Air CPO Pada *Daily Tank*

No	Tanggal	Atas	Tengah	Bawah
1.	19 September 2022	0,10	0,17	0,20
2.	20 September 2022	0,13	0,19	0,23
3.	21 September 2022	0,08	0,16	0,20
4.	22 September 2022	0,09	0,20	0,21
5.	23 September 2022	0,14	0,20	0,21
6.	24 September 2022	0,11	0,20	0,19
7.	26 September 2022	0,07	0,15	0,20
8.	27 September 2022	0,15	0,16	0,24
9.	28 September 2022	0,12	0,13	0,25
10	29 September 2022	0,10	0,12	0,21
11	30 September 2022	0,10	0,13	0,21
12	3 Oktober 2022	0,10	0,13	0,18
13	4 Oktober 2022	0,13	0,19	0,20
14	5 Oktober 2022	0,09	0,17	0,20
15	6 Oktober 2022	0,09	0,17	0,24
Rata-rata		0,11	0,16	0,21



Grafik 2 Analisis Kadar Air pada CPO

Tabel. 4 Standar Parameter CPO SNI 01-2901-2006

No.	Keterangan	Standar Mutu
1.	Kadar Asam Lemak Bebas	5% maks
2.	Kadar Air	0,45% maks
3.	Kadar Kotoran	0,05% maks

(sumber : Hadi,et al., 2012).

Dari grafik 2 dapat dilihat bahwa kadar air CPO tertinggi diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian bawah *Daily Tank*, yaitu dengan rata-rata sebesar 0,21% dan kadar air CPO terendah diperoleh pada CPO yang diambil pada bagian atas *Daily Tank*, yaitu dengan rata-rata sebesar 0,11%.

Secara keseluruhan, standar kadar air pada CPO yang diterapkan oleh pihak perusahaan PT. Socfin Indonesia Seunagan tidak memenuhi Standar pabrik bagian bawah sedangkan pada bagian atas dan tengah sudah memenuhi standar pabrik. Hal itu dapat dilihat dari persentasi kadar air yang diperoleh melewati dari standar yang telah ditetapkan yaitu 0,20% dan standar mutu SNI yaitu 0,45%, dapat di lihat pada tabel 4.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian kadar asam lemak bebas CPO bagian atas yang terdapat pada *Daily Tank* telah memenuhi standar mutu pabrik, yaitu kurang dari 2,30 % dengan rata-rata kadar asam

lemak bebas sebesar 2,22%. Dari analisis kadar asam lemak bebas CPO bagian tengah yang terdapat pada *Daily Tank* telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata kadar asam lemak bebas yaitu sebesar 2,11%. Lalu dari analisis kadar asam lemak bebas CPO bagian bawah yang terdapat pada *Daily Tank* telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata yaitu sebesar 2.30%.

Dari hasil pengujian kadar air CPO bagian atas yang terdapat pada *Daily Tank* telah memenuhi standar mutu pabrik kurang dari 0,20 % dengan rata-rata kadar air sebesar 0,11 %. Dari analisis hasil pengujian kadar air CPO bagian tengah yang terdapat pada *Daily Tank* kadar air telah memenuhi standar mutu pabrik dengan rata-rata kadar air yaitu sebesar 0,18%. Lalu dari analisis pada bagian bawah yang terdapat di *Daily Tank* yaitu dengan rata-rata sebesar 0,21%, maka tidak memenuhi standar mutu pabrik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada para karyawan laboratorium PT. Socfin Indonesia Kebun Seunagan yang telah membantu dan memberikan ilmu lebih kepada penulis dengan adanya ilmu yang diberikan penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Terima kasih banyak kepada dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, D. F., Sormin, D. S., & Rahmayuni. (2020). Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian*, 12(02), 10–16.
- Hadi, N. A., Han, N. M., May, C. Y., & Ngan, M. A. (2012). Tempat Penyimpanan sementara atau *Daily Tank*, 5, 128-131.
- Lembar, T. A. (2021). “ *Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, Copy standar ini dibuat untuk penayangan di www.bsn.go.id dan tidak untuk di komersialkan* ” *Lampiran A (normatif) Lembar penilaian sensori terasi udang*. 6.
- Marlina, L. Dan imam, R. 2017. Identifikasi kadar asam lemak bebas pada berbagai jenis minyak goreng nabati. *TEDC*. 11(1): 53-59.
- Nasikin, M., & Nurhayanti, S. W. (2012). *Penggunaan Metode Netralisasi dan Pre-esterifikasi untuk Mengurangi Asam Lemak Bebas pada CPO (Crude Palm Oil) dan Pengaruhnya terhadap Yield Metilester*.
- Sari, M., Ritonga, Y., & Wahyuna, S. (2019). Pengaruh Kadar Air Pada Proses Pemucatan Minyak Kelapa Sawit. *TALENTA Conference Series: Science & Technology Paper*, 2(1), 78–83. <https://doi.org/10.32734/st.v2i1.317>
- Simanjuntak, R. 2018. Penetapan Kadar asam lemak bebas Pada Sabun Mandi Cair Merek "LX" Dengan Metode Titrasi Asidimetri. *Jurnal Ilmiah Kohesi*. 2 (4): 59-70.
- Syahputra, Rizky dkk. 2021. *Analisis Pengendalian Mutu ALB Minyak Kelapa Sawit Pada PT. Socfindo Indonesia Perkebunan Seunagan Menggunakan Metode SQC*. Aceh Barat: Universtias Teuku Umar.
- Toeti Herati Noerhadi. (2013). *Kualitas Manusia dalam Pembangunan*. 2(November), 1–15.
- Yuniva, N. 2010. Analisis Mutu Crude Palm Oil (CPO) dengan Parameter Kadar asam lemak bebas, Kadar Air, dan Kadar Zat Pengotor di Pabrik Kelapa Sawit PT. Perkebunan Nusantara-V Tandun Kabupaten Kampar. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.