



**ANALISA ACID VALUE PADA PRODUK OLEIC ACID DENGAN METODE
TITRIMETRI****Oleh****Masдания Zurairah¹, Yuliana Miranda Syafrizal²****^{1,2}Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Al-Azhar****Jl. Pintu Air IV No. 214, Kwala Bekala, Medan, Sumatera Utara-20142****E-mail: [1Masdaniazurairahsiregar64@gmail.com](mailto:Masdaniazurairahsiregar64@gmail.com)****Abstract**

Acid Value is an acid value that indicates the amount of fatty acid that has not become an ester in the sample determined by titration. From the eight samples of Oleic Acid that have been analyzed, the average Acid Value is 198.54. It can be concluded that the Oleic sample has met the company standards of PT. X where the Range Acid Value is 197.5 – 199.

Keywords: Acid, Value, Ester, Titration

PENDAHULUAN

Persaingan dalam bidang industri semakin lama menjadi semakin ketat, hal ini disebabkan oleh persaingan harga dan kualitas produk. Setiap perusahaan memiliki standar kualitas untuk menjaga kualitas produknya tetap baik. Salah satu usaha menjaga dan meningkatkan kualitas produk adalah dengan cara pengendalian kualitas. PT. X merupakan perusahaan yang memproduksi produk *fatty acid (Oleochemical)*. Salah satu produk yang dihasilkan adalah *Oleic Acid*. Untuk mendapatkan produk dengan kemurnian yang tinggi, *Oleic Acid* harus melalui beberapa tahapan proses, diantaranya melalui beberapa tahapan proses, diantaranya melalui proses kristalisasi yaitu proses pemisahan *oleic acid* dengan asam lemak jenuh, kemudian proses filtrasi. Sebagai salah satu produsen *Oleic Acid*, PT. X harus selalu memantau kualitas *Oleic* yang dihasilkan. Dalam hal ini banyak parameter yang digunakan sebagai acuan.

Namun pada proposal ini, penulis mengambil suatu permasalahan bahwa perlu analisa terhadap Acid Value, dimana kandungan asam lemak pada *Oleic* sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.

Minyak sawit (Crude Palm Oil) adalah satu jenis trigliserida yang banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan gliserin dan asam lemak, disamping minyak inti sawit

(Crude Palm Cernel Oil), minyak kelapa kopra (Crude Coconut Oil). Masing –masing trigliserida tersebut diatas memiliki spesifikasi yang berbeda- beda dan dapat dipilih sebagai bahan baku sesuai dengan produk asam lemak yang ingin dihasilkan dari proses hidrolisa. Kualitas minyak sawit tersebut diatas harus tetap dipertahankan, karena perubahan pada kualitas tersebut dapat menyebabkan menurunnya kualitas asam lemak dan gliserin yang dihasilkan dari proses hidrolisa atau splitting atau pemasakan asam lemak dan gliserin dari trigliserida minyak sawit. Perubahan kualitas bahan baku minyak sawit yang digunakan pada hidrolisa juga berpengaruh pada pemakaian steam bertekanan tinggi. Pada akhirnya sangat berpengaruh pada pemakaian bahan bakar pada boiler yang digunakan untuk menghasilkan uap bertekanan tinggi hingga 64 BAR. Salah satu parameter keberhasilan proses produksi secara massal atau skala besar, adalah kapasitas produksi disamping kualitas yang baik tentunya. Perubahan kualitas bahan baku minyak sawit, menurut pengalaman selama bertahun-tahun ternyata berpengaruh pada kapasitas produksi asam lemak dan gliserin. Berdasarkan pengalaman tersebut diatas, amatlah penting menjaga kualitas bahan baku minyak sawit dan seleksi penerimaan bahan baku agar sesuai dengan spesifikasinya. Secara alami minyak sawit



mengandung sangat banyak asam lemak dan ester. Keberhasilan dari pemisahan kandungan asam lemak dan ester dari gliserin tergantung dari steam dan proses pengolahan yang sempurna dari setiap section pengolahan.

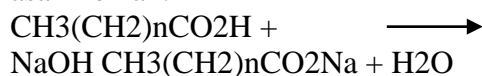
Tanaman kelapa sawit ialah tumbuhan tropis golongan plasma yang tergolong dalam tanaman tahunan. Tanaman kelapa sawit bermula dari negara Afrika bagian Barat. Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh subur di Indonesia, Thailand, Malaysia. Kelapa sawit adalah tanaman yang sangat penting bagi pembangunan nasional. Perkebunan kelapa sawit dapat menyerap lapangan tenaga kerja yang sangat besar dan sebagai sumber devisa terhadap negara. Tanaman kelapa sawit mulai dikembangkan dan di budidayakan secara komersil pada tahun 1991. Andrian Hallet adalah orang yang pertama kali merintis usaha perkebunan kelapa sawit di Indonesia yang berkebangsaan Belgia yang mana telah belajar banyak tentang perkebunan kelapa sawit di Afrika.

Produksi minyak kelapa sawit dunia sebesar 45 juta ton dengan produksi tertinggi berada di Asia Tenggara (Malaysia 40% dan Indonesia 60%). Buah kelapa sawit membutuhkan waktu 5-6 bulan dari masa penyerbukan sampai buah menjadi matang. Tiap hektar buah yang bisa dihasilkan sekitar 10-35 ton pertahun dan apabila dikonversi menjadi minyak kelapa sawit sekitar 4-5 ton setahun. Buah kelapa sawit terdiri atas bagian dalam berupa tempurung yang melindungi inti kernel dan bagian serabut yang disebut mesocarp.

Komponen utama yang terkandung dalam lemak dan minyak nabati adalah trigliserida. Kandungan terkecil termasuk monogliserida dan digliserida, fatty acid, sterol, lemak larut dalam vitamin, tokoperol, pigment, wax dan fatty alcohol. Trigliserida terdiri dari fatty acid yang melekat pada molekul gliserol (*Strayer, D., 2006*). Kandungan trigliserida didominasi oleh fatty acids dalam bentuk ester gliserol. Seratus gram fat atau oil akan menghasilkan lebih kurang 95 gram fatty acid. Karakteristik kimia dan fisika fatty acid sangat dipengaruhi oleh komponen-

komponen yang terkandung di dalamnya. Fatty acid didominasi oleh asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh dengan jumlah atom karbon genap. Minyak nabati hanya mengandung sedikit jumlah atom yang bercabang dan melingkar, jumlah atom karbon ganjil umumnya ditemukan pada minyak hewan. Fatty acid dibedakan menjadi asam lemak jenuh dan asam lemak tidak jenuh, kedua jenis ini mempunyai sifat fisik dan kimia yang berbeda. Jumlah atom karbon pada asam lemak berkisar antara 4 sampai 22 atom karbon yang dibagi ke dalam rantai karbon pendek, rantai karbon medium, rantai karbon panjang (*Strayer, D., 2006*).

Oleic Acid merupakan hasil dari reaksi Esterifikasi yang merupakan proses untuk mengubah asam lemak bebas atau Fatty Acid menjadi alkil ester atau biodiesel. Esterifikasi dapat dilakukan dengan katalis asam dengan pertimbangan kemudahan pemisahan dan ekonomis maka alternatif lain dapat menggunakan katalis heterogen yang dapat digunakan dalam pembuatan biodiesel. Pengukuran berdasarkan atas kemampuan asam lemak untuk bereaksi dengan larutan natrium hidroksida. Ketika asam lemak sudah dinetralkan indikator phenolphthalein berwarna merah jambu, ini sebagai penunjuk titik akhir titrasi. Bilangan asam didefinisikan sebagai jumlah mg kalium hidroksida yang dibutuhkan untuk menetralkan 1 gram sample asam lemak.



Pengujian ini menggunakan metode titrimetri untuk mengukur kandungan asam lemak bebas dalam asam lemak.

Acid Value (AV) atau bilangan asam adalah jumlah kalium hidroksida (KOH) untuk menetralkan satu gram zat kimia. Bilangan asam juga diartikan sebagai jumlah gugus asam karboksilat dalam suatu senyawa kimia seperti asam lemak bebas. Sampel dilarutkan menggunakan dalam pelarut organik seperti isopropanol. Produk fatty acid memiliki asam lemak bebas yang terkandung pada produk. Semakin tinggi bilangan asam maka semakin



tinggi kandungan asam lemak bebas yang terdapat pada produk.

METODE PENELITIAN

2.1 Alat

1. Erlenmeyer Flask 250 mL.
2. Medium Neck Erlenmeyer Glass 250 MI
3. Alat Titration (Dosimat 876 Plus 20 ml)
4. Neraca Analitik
5. Stirrer
6. Hot Plate

2.2 Bahan

1. Sodium Hydroxide 0.1 Prestandardized. (NaOH)
2. Alcohol Anhydrous 3A
3. Phenolphthalein 1% solution in alcohol.

2.3 Prosedur Kerja

1. Sampel ditimbang sebanyak 0.3 gram dan catat nilai
2. Sampel dilarutkan dengan *alcohol 3A* netral yang sudah dipanaskan sebanyak 50 ml
3. Jika sampel sudah larut sempurna, tambahkan indikator PP sebanyak 1 mL
4. Larutan dititrasi menggunakan NaOH 0,1 N hingga mencapai titik titrasi dan catat volume NaOH yang terpakai (titik titrasi ditandai dengan perubahan warna dari tidak berwarna menjadi merah muda),

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. 1 Hasil hasil analisa AV selama 8 hari di Storage Tank PT. X

No	Tanggal	Storage Tank	AV
1	05 November 2021	T 9032103	198.79
2	06 November 2021	T 9032103	198.56
3	07 November 2021	T 9032104	198.33
4	08 November 2021	T 9032103	198.66
5	09 November 2021	T 9032104	198.36

<u>6</u>	<u>10 November 2021</u>	<u>T 9032103</u>	<u>198.44</u>
----------	-------------------------	------------------	---------------

<u>7</u>	<u>11 November 2021</u>	<u>T 9032104</u>	<u>198.51</u>
<u>8</u>	<u>12 November 2021</u>	<u>T 9032104</u>	<u>198.63</u>

AV

$$= \frac{\text{Volume titrasi} \times 56,11 \times \text{Normalitas NaOH}}{\text{Berat Sample}}$$

Nb : 56.11 merupakan bilangan ekuivalen dari KOH (larutan basa)

$$1. \frac{11,0200 \times 0,1004 \times 56,11}{0,3123} = 198,79$$

$$2. \frac{10,9520 \times 0,1001 \times 56,11}{0,3098} = 198,56$$

$$3. \frac{10,9740 \times 0,1003 \times 56,11}{0,3114} = 198,33$$

$$4. \frac{11,3080 \times 0,1001 \times 56,11}{0,3197} = 198,66$$

$$5. \frac{11,3140 \times 0,1008 \times 56,11}{0,3226} = 198,36$$

$$6. \frac{11,5440 \times 0,1011 \times 56,11}{0,3300} = 198,44$$

$$7. \frac{11,1260 \times 0,1008 \times 56,11}{0,3170} = 198,51$$

$$8. \frac{10,6620 \times 0,1004 \times 56,11}{0,3024} = 198,63$$

Berdasarkan tabel hasil yang didapat bahwa Acid Value pada produk Oleic Acid di PT. X telah memenuhi standart operasional perusahaan . Nilai Acid Value tertinggi adalah pada tanggal 05 November 2021 pada T9032103 sebesar 198,79 dan Acid Value terendah ada pada tanggal 07 November 2021 di T9032104 sebesar 198,33. dan mg KOH (AV) yang diperbolehkan adalah 197.5–199.5. Sedangkan target Perusahaan adalah 198.0. Dari beberapa sample yang dibanalisa, maka Produk Oleic tersebut jika ditinjau dari parameter kadar Acid Value telah memenuhi keinginan pasar. Namun disamping parameter Acid Value, Oleic Acid juga harus didukung oleh parameter-parameter lainnya yaitu kadar air, Cloud Point, Lovibond Color, Iodine Value, Titer, bilangan Peroxide dan kadar Gas Chromatography. Karena ada beberapa dari Customer yang meminta Special Spect untuk produk Oleic Acid tersebut.

**KESIMPULAN**

Dari delapan sampel Oleic Acid yang telah dianalisa, diperoleh rata-rata Acid Value yaitu 198,54. Dapat diambil kesimpulan bahwa sampel Oleic telah memenuhi standart perusahaan PT. X. Dimana range acid value adalah 197,5-199,5.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariani, Dorothea Wahyu, “*Pengendalian Kualitas Statistik*”, Andi Offset, Yogyakarta, 2003.
- [2] Belavendra Nicolo, “*Quality by Design Taguchi Techniques for Industrial Experimentation*”, Prentice Hall Internasional, London , 1995.
- [3] Yulianti, Eny. 2009. Adsorpsi Peroksida dan Asam Lemak Bebas (FFA) dalam (Moringa oliefera Lamk) yang telah
- [4] Diaktivasi dengan proses Pirolisis Satu Tahap. Lamlitbang, Universitas Islam Negeri Malang.
- [5] Gaspersz, Vincent. *Pedoman Implementasi Program Six Sigma*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.2002.
- [6] Ketaren,S.1987.PengantarTeknologi Minyak dan Lemak Pangan.Jakarta:UI-Press
- [7] Perdamaian,Maruli.2011.Sukses Membuka Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit.Jakarta:Penebar Swadaya.24
- [8] Ritonga,M Yusuf.2004.*Minyak Buah Kelapa Sawit*.Medan:Dunia pustaka jaya Rivai,Harrizul.1995.*Asas Pemeriksaan*
- [9] *Kimia*.Padang:Penerbit Universitas Indonesia(UI-PRESS). 117
- [10] Strayer Dennis, 2006. *Food Fats And Oils*, Nine Edition. Institute Of Shortening and Edible Oils, Inc. Washington.
- [11] Aminah, S. 2010. Bilangan Peroksida Minyak Goreng Curah dan Sifat Organoleptik Tempe pada Pengulangan Penggorengan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 1 (1): 8-11. Diakses tanggal 29 Mei 2018
- [12] Zahra, S.L., Dwiloka, B. Dan Mulyani, S. 2013. Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang terhadap Perubahan Nilai Gizi dan Mutu Organoleptik pada Ayam Goreng. *Jurnal Agriculture*, 2(1). Diakses tanggal 14 Desember 2017
- [13] Yustinah, Hartini. 2011. Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa. Yogyakarta: Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia
- [14] Yusibani, Elin, dkk. 2017. Pengukuran Viskositas Beberapa Produk Minyak Goreng Kelapa Sawit Setelah Pemanasan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 9(1). Diakses tanggal 24 Juni 2018