

**ANALISA MUTU MINYAK KELAPA SAWIT MENTAH  
DI POM IV NYATO PT. TH INDO PLANTATIONS  
KECAMATAN PELANGIRAN KABUPATEN INDRAGIRI HILIR RIAU**

**Irianto<sup>\*)</sup>, dan Mulono Apriyanto, S.TP., MP<sup>\*\*)</sup>**

\*) Mahasiswa Faperta UNISI

\*\*) Dosen Faperta UNISI

### Abstrak

POM (*Palm Oil Mill*) IV Nyato PT. TH Indo Plantation adalah salah satu perusahaan besar yang telah maju dan berkembang khususnya dalam bidang pengolahan minyak kelapa sawit mentah. Analisa mutu minyak sawit yang dilakukan di PT.TH Indo Plantations POM Nyato Kabupaten Indragiri Hilir Riau yaitu analisa Asam Lemak Bebas (ALB) dan Kadar Air serta analisa kadar kotoran / dirt. Di PT. TH Indo Plantations POM Nyato Kabupaten Indragiri Hilir Riau, standar Asam Lemak Bebas (ALB) yaitu >3 % untuk di vacuum atau CPO produksi dan < 4 % untuk di BST % sedangkan standar Kadar Air yaitu 0,15-0,18 % dan untuk standar dirt atau kadar kotoran ialah 0,02. Untuk ketiga standar yang ditetapkan oleh POM Nyato, analisa yang sering melebihi dari standar ialah analisa moisture dan analisa dirt.

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis Gueneensis Jacq*) bukan tanaman asli Indonesia. Namun ada dugaan kuat tanaman ini berasal dari dua tempat yaitu Amerika Selatan dan Afrika. Sampai saat ini tanaman kelapa sawit sudah menyebar keseluruh nnegara beriklim tropis, termasuk Indonesia.

Minyak nabati yang dihasilkan dari pengolahan buah berupa minyak kelapa sawit mentah (*CPO* atau *crude palm oil*) yang berwarna kuning dan minyak inti sawit (*PKO* atau *palm karnel oil*) yang tidak berwarna (jernih). CPO atau PKO banyak digunakan sebagai bahan industri pangan (minyak goreng dan margarine), industri sabun (bahan penghasil busa), industri baja (bahan pelumas), industri tekstil, kosmetik dan sebagai bahan bakar alternative (minyak diesel).

POM (*Palm Oil Mill*) IV Nyato PT. TH Indo Plantation adalah salah satu perusahaan besar yang telah maju dan berkembang khususnya dalam bidang pengolahan minyak kelapa sawit mentah. Produk yang bermutu tinggi tidak lepas dari upaya pengujian mutu yang ketat mulai dari bahan baku, proses produksi, produk akhir dan penyimpanan setelah produksi.

### METODE PRAKTEK

#### Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dan dikumpulkan selama magang di POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kecamatan Pelangiran Kabupaten Indragiri Hilir Riau berupa data primer dan data skunder. Data primer merupakan hasil turun ke lapangan dengan mengadakan wawancara dengan beberapa pekerja. Data skunder merupakan data yang diperoleh langsung dari perusahaan tempat kegiatan magang

dilakukan di POM Nyato PT. TH Indo Plantation Kecamatan Pelangiran Kabupaten Indragiri Hilir Riau.

### **Ruang Lingkup Usaha**

POM IV Nyato merupakan POM yang berada dibawah naungan PT. TH Indo Plantations perusahaan yang bergerak dalam bidang industri pengolahan minyak kelapa sawit mentah / CPO dan Inti Sawit / Kernel. Sumber bahan baku yang diterima oleh POM IV Nyato ialah buah yang berasal dari Estate wilayah 1 dan wilayah 4. (Anonimus, 2008)

### **PELAKSANAAN DAN PEMBAHASAN**

#### **Persiapan Contoh (Sampel)**

Contoh (sample) yang digunakan untuk analisa mutu harus dipersiapkan sedemikian rupa sebab contoh memegang peranan yang sangat penting didalam melakukan analisa. Contoh yang di ambil dari populasi harus mewakili seluruh populasi sehingga tujuan dari analisa mutu (Quality Analysis) sesuai dengan tujuan pengujian.

Sejumlah contoh dianalisa diperlukan didalam pemeriksaan mutu dengan tujuan untuk menetapkan status atau kelas mutu. Analisis mutu juga hanya dilakukan pada contoh dengan maksud untuk mengukur dan mengetahui sifat-sifat mutu produk untuk tujuan menguji apakah mutu produk yang diperiksa sesuai dengan persyaratan mutu (Quality Statement) dalam labelnya atau sesuai dengan standar transaksinya.

Aturan pengambilan contoh (sample) bertujuan untuk menentukan peraturan-peraturan yang harus diikuti dalam pengambilan contoh (sample) di pabrik kelapa sawit POM IV Nyato PT.TH Indo Plantations. Adapun aturan-

aturan pengambilan sample adalah sebagai berikut :

1. Alat-alat yang digunakan untuk pengambilan sample harus selalu dijaga agar kering dan bersih .
2. Sample, tempat sample dan alat mengambil sample harus disimpan ditempat yang aman.
3. Semua sample harus disimpan di dalam tempat sample yang bersih dan kering. Ukuran tempat sample disesuaikan dengan kebutuhan. Untuk sample cairan misalnya dapat digunakan botol plastic 1 liter dan untuk sample padat atau kering digunakan ember plastik 50 liter yang dilengkapi dengan tutup atau plastik bagi sample yang berukuran 1 atau 2 kg.
4. Setiap tempat sample harus diberi nama atau identitas yang jelas.
5. Tempat pengambilan sample harus dibuat sedemikian rupa sehingga tidak berbahaya bagi keselamatan pekerja pengambil sample.
6. Semua sample harus dianalisa secepat mungkin.

#### **Standar Mutu**

Standar mutu adalah merupakan hal yang penting untuk menentukan minyak yang bermutu baik. Ada beberapa faktor yang menentukan standar mutu yaitu : kandungan air dan kotoran dalam minyak, kandungan asam lemak bebas, warna, dan bilangan peroksida.

Mutu minyak kelapa sawit yang baik mempunyai kadar air kurang dari 0,1% dan kadar kotoran lebih kecil dari 0,01%, kandungan asam lemak bebas serendah mungkin ( $\pm 2\%$ ). Adapun perbandingan antara standar mutu *Special Prime Bleach* (SPB) dengan standar mutu *Ordinary* dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit Menurut SPB dan Ordinary

Kandungan	SPB(%)	Ordinary
Asam Lemak Bebas	1-2	3-5
Kadar Air	0,1	0,1
Kotoran	0,002	0,01

Sumber : S. Kataren, 1986

Minyak sawit bermutu rendah tersebut mempunyai ciri-ciri yang tidak berdiri sendiri karena saling terkait satu dengan yang lainnya, jika kadar air dan kotoran yang tinggi akan dapat

menyebabkan kadar ALB yang tinggi dan jika faktor ALB tinggi juga dapat menyebabkan daya pucat yang buruk. Standar mutu minyak kelapa sawit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar Mutu Minyak Kelapa Sawit

No.	Karakteristik	Batasan (%)
1.	Kadar asam lemak bebas (%)	< 3,50
2.	Kadar air (%)	< 0,10
3.	Kadar kotoran (%)	< 0,01

Sumber : Pahan, I. 2006

### Analisa Mutu Minyak Sawit

Analisa mutu minyak sawit yang dilakukan POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau adalah analisa kadar air (MC), analisa kadar kotoran (impuritis / dirt) dan analisa Asam Lemak Bebas (ALB).

### Analisa Kadar Air / Moisture (MC)

Anonimus (2003) menyatakan bahwa air dalam minyak hanya dalam jumlah kecil. Hal ini dapat terjadi karena proses alami sewaktu pematangan dan

akibat perlakuan selama di pabrik serta penimbunan. Air yang terdapat dalam minyak dapat ditentukan dengan cara penguapan dalam alat pengering.

Anonimus (2000) menyatakan bahwa analisa kadar air terhadap minyak kelapa bertujuan untuk mengetahui persen (%) kandungan air yang terdapat pada minyak kelapa. Apabila minyak tersebut banyak terkandung air menyebabkan minyak tersebut tengik atau berbau.

Tabel 5. Hasil Analisa Mutu Kadar Air POM IV PT. TH Indo Plantations Nyato Kabupaten Indragiri Hilir Riau.

No	Hari / tanggal / bulan / tahun dan tempat pengambilan sample	Berat Crystallizing disk + Kosong ( $W_1$ )	Berat Crystallizing Disk + Sample sebelum dipanaskan ( $W_2$ )	Berat Sample ( $W_2 - W_1$ )	Berat Crystallizing Disk + Sample Sesudah dipanaskan ( $W_3$ )	KA
1	Selasa / 05 / mei / 2009					
	Vacum	63,6286	73,9695	10,3409	73,9588	0,103
	BST 2	62,8197	73,5812	10,7615	73,5651	0,150
2	BST 3	59,2255	69,2866	10,0611	69,2553	0,311
	Rabu / 06 / mei / 2009					
	Vacum	62,8186	79,0385	16,2199	79,0273	0,069
3	BST	59,2243	69,9202	10,6959	69,8863	0,317
	Senin / 11 / mei / 2009					
	Vacum	62,8179	73,2644	10,4465	73,2538	0,101
4	Ponton Suntain	63,6287	74,5529	10,9242	74,5244	0,260
	Selasa / 12 / mei / 2009					
	Vacum	63,6304	74,1938	10,5634	74,1653	0,271
5	BST 1	59,2244	69,3571	10,1327	69,3410	0,159
	Rabu / 13 / mei / 2009					
	BST 1	63,6284	74,3571	10,4951	74,1141	0,089
6	Senin / 18 / mei / 2009					
	Vacum	62,8234	74,0788	11,2554	74,0678	0,059
	BST 2	63,6353	73,6877	10,3230	73,9296	0,284
7	Selasa / 19 / mei / 2009					
	Vacum	62,8204	73,8278	11,0074	73,8175	0,098
	BST 2	63,6334	74,1761	10,5416	74,1610	0,143
8	Kamis / 21 / mei / 2009					
	Vacum	62,8209	73,1441	10,3232	73,1193	0,240
	BST 1	63,6302	73,6871	10,0575	73,6360	0,514

Prosedur kerja analisa moisture POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau adalah sebagai berikut :

#### Alat

1. Oven Universal (100-250 °C), Mixrowave dengan kekuatan 1000 wt
2. Analitik Balance (dengan ketelitian 0,001 gr )
3. Crystallizing Disk (30–40 ml)
4. Sarung tangan
5. Desicator yang berisi silica gel yang masih aktif
6. Penjepit conical

#### Bahan

- Sample ( CPO yang sudah dipanaskan  $\pm 50$  °C )

#### Cara kerja moisture analisis dengan oven

1. Timbang crystallizing disk dengan balance analitik catat hasil timbangannya
2. Timbang sample sebanyak  $\pm 10$  gr dengan balance analitik catat hasil timbangannya
3. Masukkan crystallizing disk yang berisi sample kedalam oven universal
4. Atur waktu pemanasan yaitu sekitar  $\pm 104$  °C selama 3 jam

5. Sample di keluarkan dari oven dan dinginkan dalam desicator yang berisi silica gel yang masih aktif selama  $\pm$  30 menit
6. Timbang selisih beratnya
4. Masukkan crystalizing disk yang berisi smple kedalam mixrowave
5. Lakukan pemanasan dengan perbandingan waktu 2 menit dipanaskan dan satu menit didiamkan, kemudian 2 menit dipanaskan dan 1 menit didiamkan, dan yang terakhir ialah 1menit dipanaskan dan 1 menit didiamkan ( 2 : 1, 2 : 1, 1 : 1 ).
6. Sample dikeluarkan dari mixrowave dan didinginkan didalam desicator yang berisi silica gel yang masih aktif selama  $\pm$  30 menit
7. Timbang selisih beratnya

Cara kerja moisture analisis dengan mixrowave

1. Timbang crystalizing disk dengan balance analitik catat hasil timbangannya
2. Timbang sample sebanyak  $\pm$  10 gr dengan balance analitik catat hasil timbangannya
3. Panaskan mixrowave selama 3 menit

Kadar air / Moisture dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus ( \% ) Moisture} = \frac{w_2 - w_3}{w_2 - w_1} \times 100\%$$

Dimana :

$W_1$  = Berat Crystalizing Disk kosong ( gram )

$W_2$  = Berat crystallizing disk tambah sample ( gram )

$W_3$  = Berat crystalizing disk tambah sample setelah pengeringan ( gram )

Dimana : Berat Cristalizing disk kosong ( $W_1$ ) = 62,8197

Berat Cristalizing disk tambah sample sebelum dipanaskan ( $W_2$ ) = 73,5816

Berat Cristalizing disk tambah sample sesudah dipoanaskan ( $W_3$ ) = 73, 5651

Ditanya : ( % ) Moisture ?

$$\begin{aligned} \text{( \% ) Moisture} &= \frac{W_2 - W_3}{W_2 - W_1} \times 100 \% \\ &= \frac{73,5816 - 73,5651}{73,5816 - 62,8197} \times 100 \% \\ &= 0,150 \% \end{aligned}$$

### **Analisa Kadar Kotoran / Impurites**

Anonimus (2000) menyatakan, bagi negara konsumen terutama negara yang telah maju, selalu menginginkan minyak ssawit yang benar-benar bermutu. Permintaan tersebut cukup beralasan sebab minyak sawit tidak hanya digunakan sebagai bahan baku dalam industri non pangan saja, tetapi banyak industri pangan yang membutuhkannya. Pada umumnya, penyaringan minyak sawit dilakukan

dalam proses pengendapan, yaitu minyak sawit jernih dimurnikan dengan sentrifugasi.

Menurut Lubis (1992) pemeriksaan kadar kotoran diperiksa dengan mencampurkan contoh minyak pemeriksaan dengan pelarut minyak seperti hextan dan kemudian dengan kertas saring sehingga semua kotoran tersaring. Angka perbandingan (%) antara berat kotoran dan berat contoh merupakan kadar kotoran minyak.

Menurut Selardi (2003) mikroorganisme yang bisa menyebabkan menyatakan kotoran merupakan media perubahan minyak menjadi asam lemak yang cocok bagi perkembangan bebas (FFA).

Hasil Analisa Mutu Kadar kotoran PT. TH Indo Plantations POM IV Nyato Kabupaten Indragiri Hilir Riau.

No	Hari / tanggal / bulan / tahun Dan tempat pengambilan sample	Berat Porcelain Gooch Crusible + kertas saring (M <sub>2</sub> )	Berat Porcelain Gooch Crusible + kertas saring + kotoran (M <sub>3</sub> )	Berat sample (M <sub>1</sub> )	Dirt
1	Selasa / 05 / mei / 2009				
	Vacum	25,8639	25,8736	20,8518	0,047
	BST 2	21,2236	21,2318	20,2309	0,040
2	BST 3	23,6067	23,6101	20,7563	0016
	Rabu / 06 / mei / 2009				
3	Vacum	21,2241	21,2324	20,0892	0,036
	BS 2	23,6075	23,6151	21,0479	0.036
4	Senin / 11 / mei / 2009				
	Vacum	21,2278	21,2234	20,3599	0,022
5	BST 1	23,6082	23,6123	20,2098	0,020
	Rabu / 13 / mei / 2009				
6	Vacum	23,6085	23,6249	20,5989	0,079
	BST 1	21,2267	21,2441	20,6509	0,084
7	Senin / 18 / mei / 2009				
	Vacum	21,2258	21,2343	21,8662	0,039
	BST 2	23,6064	23,6154	21-9503	0,041

Prosedur kerja analisa dirt POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau adalah sebagai berikut :

Alat :

- Oven ( 100 °C – 250 °C )
- Gouch crucible ukuran 30 mm
- Kertas saring ( wathman 25 mm)
- Filtrasi pump
- Conical flask / elmeyer 250 ml
- Filtering flask / filter elmeyer 1000 ml
- Analitik balance ( dengan ketelitian 0,001)
- Hot plate
- Gelas ukur
- Desicator dengan silica gel yang masih aktif
- Penjepit
- Sarung tangan

Bahan :

- Sample (CPO yang sudah dipanaskan ± 50 °C)
- Hexan

Cara kerja

- Siapkan sample
- Timbang porcelain gooch crucible tambah kertas saring
- Timbang 20 gr sample ke dalam conical flask 250 ml
- Tambahkan 50 ml hexsan, panaskan di atas hot plate sampai minyak betul-betul terlarut dalam hexsan
- Letakkan porcelain gouch cruible kedalam mulut filtering flask yang terhubung dengan filtrasi pump
- Hidupkan filtrasi pump dan tuangkan sample dengan hati-hati kedalam gouch crucible yang berisi

- kertas saring yang telah diketahui beratnya
7. Bilas conical flask dengan hexsan sampai betul-betul bersih dari sample dan bilasan tersebut dituangkan kedalam porcelain gooch crucible
  8. Bilas juga porcelain gouch crucible sampai betul-betul bersih dari sample
  9. Keringkan porcelain gouch crucible dengan menggunakan oven universal pada suhu  $\pm 104$  °C selama 30 menit / sampai benar-benar hexsannya menguap habis
  10. Keluarkan dari oven dan kemudian masukkan kedalam desicator  $\pm 30$  menit
  11. Timbang porcelain gooch crucible dan hitung selisih beratnya

Kadar kotoran / dirt dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rumus \% Kadar kotoran / Dirt} = \frac{(M_3 - M_2)}{M_1} \times 100 \%$$

Dimana :  $M_1$  = Berat sample minyak (gr)

$M_2$  = Berat Porcelain Gooch Crucible tambah Kertas Saring (gr)

$M_3$  = Berat porcelain gooch crucible tambah kertas saring tambah kotoran (gr)

Contoh

Diketahui :

Berat Porcelain Gooch Crucible tambah kertas saring ( $M_2$ ) = 25,8639

Beratporcelain gooch crucible yang berisi kotoran setelah di keringkan ( $M_3$ ) = 25,8732

Berat sample ( $M_1$ ) = 20,8518

Ditanya : ( % ) Dirt ?

$$\begin{aligned} \% \text{ Dirt} &= \frac{(M_3 - M_2)}{M_1} \times 100 \% \\ &= \frac{25,8732 - 25,8639}{20,8518} \times 100 \% \\ &= 0,047 \% \end{aligned}$$

### **Asam Lemak Bebas (ALB) / Free Fatty Acid (FFA)**

Fauzi (2005) menyatakan kreteria matang panen harus di tetapkan dengan jelas agar kualitas TBS yang dipanen itu benar-benar bagus. Buah yang belum matang kandungan minyaknya rendah yaitu kurang dari 20% sedangkan untuk buah yang dipanen itu terlalu matang (membrondol lebih dari 75%) juga tidak baik dan bisa menyebabkan mutu minyaknya rendah karena asam lemak bebasnya lebih dari 5%. ALB atau FFA (Free Fatty Acid) adalah senyawa yang membentuk kolesterol. Buah sawit mengandung lipase yang sangat aktif yang hanya baru bekerja

menguraikan minyak menjadi asam lemak dan gliserol bila struktur sel dari buah terganggu. Lipase masih aktif walaupun suhu diturunkan di bawah 15°C tetapi kegiatannya dapat dimatikan pada suhu tinggi yaitu di atas 55°C.

Standar asam lemak bebas (ALB) yang ditetapkan oleh POM IV Nyato PT. TH Indo Palntation Kabupaten Indragiri Hilir Riau yaitu pada CPO Produksi ialah  $< 3$  dan pada Bunker Storige Tank ( BST ) ialah  $< 4$ . POM IV Nyato PT. TH indo Plantations sangat hati-hati dalam mengatasi kenaikan asam lemak bebas tersebut. Pengaruh asam lemak

bebas dan rendemen minyak terhadap lamanya buah tidak terangkut dilapangan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Rendemen Minyak dan Kadar ALB kelapa sawit terhadap lamanya buah tidak diolah

Lamanya waktu tak diolah (hari)	Redemen Minyak terhadap Buah (%)	ALB (%)
0	50,44	3,90
1	51,60	5,01
2	50,73	6,09
3	48,66	6,90

Sumber Pusat Penelitian PTP X (Persero) 1992

Tabel 8. Hasil Analisa Mutu ALB POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau.

No	Hari / Tanggal /Bulan / Tahun dan tempat pengambilan sample	Berat Sampel	Normalitas NaOH	Vol. Titirasi	FFA
1.	Selasa / 05 / mei / 2009				
	BST 2	4,2899	0,0990	4,35	2,57
	BST 3	4,2251	0,0990	6,60	3,96
	Vacum	3,3676	0,0990	3,00	2,26
2	Vibrating	3,5399	0,0990	3,30	2,22
	Rabu / 06 / mei / 2009				
	BST 2	4,1993	0,0990	4,30	3,10
	Vacum	4,4622	0,0990	3,70	2,10
3	Vibrating	3,4868	0,0990	2,45	1,78
	Senin / 11 / mei / 2009				
	Vacum	2,6611	0,0990	2,90	2,76
	Vibrating	2,3239	0,0990	2,30	2,51
4	BST 1	3,2370	0,0990	3,50	3,14
	BST 3	2,5633	0,0990	4,00	3,95
	Selasa / 12 / mei / 2009				
	Vacum	2,6719	0,0990	2,90	2,75
5	Virating	2,7846	0,0990	2,40	2,18
	BST 1	2,4898	0,0990	3,20	3,25
	Rabu / 13 / mei / 2009				
	BST 1	2,4786	0,0990	3,00	3,27
6	Senin / 18 / mei / 2009				
	BST 2	3,0139	0,0990	4,10	3,42
7	Selasa / 19 / mei / 2009				
	BST 2	3,9071	0,0990	4,70	3,02
8	Rabu / 20 / mei / 2009				
	Vacum	3,0107	0,0981	2,90	2,42
	Vibrating	2,6210	0,0981	2,40	2,29

Prosedur kerja analisa mutu Asam Lemak Bebas (ALB) POM IV Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau adalah sebagai berikut:

Alat :

1. Buret 50 ml dengan ketelitian skala 0.05 ml
2. Conical flask 250 ml
3. Hot-plate dengan temperature control
4. Neraca Analitik dengan ketelitian 0,01 gr

Bahan :

1. Larutan Indikator Phenolphthalein 1 %
  - a. Timbang 1 gram Phenolphthalein ke dalam beaker 50 ml
  - b. Pindahkan kedalam volumetric flask 100 ml
  - c. Cuci beaker beberapa kali dengan etanol sebanyak 50 ml dan tambahkan semua cucian kedalam flask
  - d. Cuci juga beaker tadi dengan aquadest, tambahkan cuciannya kedalam flask hingga tanda tera.
  - e. Simpan ke dalam botol indikator
2. Isopropil Alkohol/ Isopropanol Netral
  - a. Tuang sekitar 800 ml Isopropil alcohol ke dalam conical flask 1000
  - b. Tambahkan 3-5 tetes indicator phenolphthalein, larutan di goyang
  - c. Panaskan di Hot-plate hingga keluar gelembung-gelembung kecil
  - d. Tambahkan larutan NaOH 0.1 N setetes demi setetes hingga timbul warna yang permanent.
3. Larutan NaOH 0.1 N
  - a. Timbang 4.0 gram NaOH grade AR ke dalam beker 50 ml
  - b. Larutkan dengan aquadest, lalu pindahkan kedalam volumetric flask 1000 ml

- c. Cuci beberapa kali beaker dengan aquadest, masukkan cucian kedalam volumetric flask
- d. Tambah dengan aquadest hingga tanda tera
- e. Tutup dan goyang larutan agar tercampur homogen

#### 4. Standarisasi Larutan NaOH 0.1 N

- a. Timbang 0.0977 gram Oxalat kedalam conical flask
- b. Tambahkan 50 ml aquadest dan digoyang, sampai larut
- c. Tambahkan 3 tetes phenolphthalein
- d. Titrasi dengan NaOH (0,1) sampai mendapatkan warna merah jambu yang permanent.
- e. Lakukan ini 2 sampai tiga kali.
- f. BST Oxalat 63
- g. Perhitungan:

$$\text{Normalitas NaOH} = \frac{W}{\text{BST Oxalat} \times V}$$

Dimana: W = Berat Oxalat yang digunakan (mgr)

V = Volume larutan NaOH yang digunakan (ml)

#### 5. Persiapan sample

Sample dicairkan pada suhu 60°C hingga 70°C dan dihomogenkan sebelum diambil untuk dianalisa

#### Cara Kerja

- a. Timbang  $\pm 2$  gr sample minyak kedalam conical flask 250 ml
- b. Tambahkan 50 ml Isopropyl Alcohol Netral dan panaskan larutan di hote-plate pada suhu  $\pm 40^\circ\text{C}$  sambil digoyang dengan perlahan hinggga sample minyak terlarut semua.
- c. Tambahkan 3 tetes indicator phenolphthalein

d. Titrasi dengan larutan standar NaOH 0.1 N hingga didapat warna merah jambu muda yang permanen sebagai titik akhir.

FFA dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$FFA = \frac{V \times N \times 25,6}{W}$$

Dimana: V = Volume NaOH 0.1 N yang digunakan (ml)

N = Normalitas NaOH yang digunakan ( N )

W= Berat sample minyak (gr)

Contoh

Diketahui : Volume titrasi ( V ) = 4,35  
Normalitas NaOH = 0,0990  
Berat sample = 4,2899

Ditanya : FFA ?

$$FFA = \frac{V \times N \times 25,6}{W}$$

$$= \frac{4,35 \times 0,0990 \times 25,6}{4,2899}$$

$$= 2,57$$

## DAFTAR PUSTAKA

Anonimus. 2000. Analisis Mutu Kimia Pangan. Supervisor Jaminan Mutu Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Pertanian. IPB. Tidak diterbitkan

----- 2001. Good Laboratorium Practices. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

----- 2008 Prosedur Analisa POM Nyato dan Daily Raport PT. TH Indo Plantations POM Nyato Kabupaten Indragiri Hilir Riau (Tidak Diterbitkan).

----- 2008 Fact Sheet POM Nyato PT. TH Indo Plantations Kabupaten Indragiri Hilir Riau (Tidak Diterbitkan)

Budiyanto, S., Andarwulan., Herawati, D. 2001. Kimia dan Teknologi Lipida. PAU. Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.

Fauzi Y, et al, 2005. Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta.

Kataren S. 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak. Universitas Indonesia. Jakarta.

Lubis, A.U. 1992. Kelapa Sawit di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan. Marihat Bandar Kuala Pematang Siantar. Sumatera Utara.

Pahan, I. 2006. Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.

PPKS PTP. X (Persero). 1993. Vedemecum Budidaya Tanaman Kelapa Sawit dan Karet. Penebar Swadaya.

Satyawibawa, I dan Widyastuti, Y.E. 2001. Usaha Budi Daya, Pemanfaatan Hasil, dan Aspek Pemasaran Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Cimanggis. Depok.

Sukarto, S.T. 1990. Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. Institut Pertanian Bogor (IPB) Bogor.