

PENINGKATAN NILAI "DETERIORATION OF BLEACHABILITY INDEX" MINYAK SAWIT MELALUI PENGAWASAN MUTU SELAMA PANEN, PENGOLAHAN, PENIMBUNAN DAN PENGAPALAN

Ponten M. Naibaho¹⁾

RINGKASAN

Minyak sawit mudah mengalami perubahan mutu yang antara lain disebabkan oleh reaksi oksidasi, hidrolisa dan polimerisasi. Reaksi ini dapat dipercepat oleh katalisator kimia dan hayati. Perubahan mutu minyak sawit dapat diketahui berdasarkan pengukuran parameter seperti asam lemak bebas, bilangan peroksida, bilangan anisidine, total oksigen, daya pemucatan dan kadar logam berat seperti Fe dan Cu.

Perubahan mutu minyak sawit dapat terjadi saat panen, transportasi, pengolahan, penimbunan dan pengapalan. Untuk mengetahui perubahan mutu dengan cepat maka dapat dilakukan analisa pendekatan yaitu mendeteksi perubahan kurva adsorpsi pada gelombang 445 nm dan 269 nm, yang dapat menggantikan peranan parameter derajat oksidasi dan daya pemucatan dan nilai yang diperoleh disebut dengan "Deterioration of Bleachability Index" (DOBI).

Untuk meningkatkan nilai DOBI perlu dilakukan penanganan terhadap panen, transportasi buah, pengolahan, penimbunan dan pengapalan, yaitu mengurangi tingkat kelukaan buah, pemeraman dan pengiriman buah busuk. Sedangkan di dalam pengolahan sendiri perlu dilakukan pengawasan terhadap penggunaan uap dalam proses sterilisasi dan pemanasan dalam proses pengolahan ekstraksi minyak dan klarifikasi demikian juga agar penimbunan dipelakukan dengan suhu rendah.

Kata kunci : panen, transportasi proses pengolahan, minyak sawit

1. Pendahuluan

Peningkatan produksi minyak sawit setiap tahunnya menunjukkan kenaikan yang cepat. Kenaikan ini disebabkan oleh tindakan ekstensifikasi dan intensifikasi. Pada tahun 1968 perkebunan kelapa sawit hanya seluas 106.000 ha, dengan produksi 168.000 ton CPO, sedangkan pada tahun 1992 telah berkembang menjadi 1.500.000 ha. dengan produksi sebanyak 3.276.000 ton CPO. Usaha perluasan areal perkebunan kelapa sawit tetap meningkat dan diharapkan pada tahun 2000 mencapai 2 juta ha. dengan produksi 7 - 8 juta ton CPO dan 1 juta ton minyak inti sawit (1, 2).

1) Staf peneliti teknologi bahan mentah

Perkembangan kelapa sawit tidak terlepas dari pengaruh 17 jenis lemak dan minyak produksi dunia. Produksi minyak dunia pada tahun 1991 adalah 81,25 juta ton dan tahun 2000 diperkirakan mencapai 93,98 juta ton dengan kontribusi minyak sawit 17,95 juta ton dan minyak inti sawit sebesar 2,11 juta ton. Pada tahun 2000 minyak dan lemak nabati yang dijumpai di pasar dunia adalah 34,66 juta ton dengan perincian 13,56 juta ton minyak sawit, 1,54 juta ton minyak inti sawit, 6,96 juta ton minyak kedele, 2,05 juta ton minyak kelapa dan 2,9 juta ton tallow.

Hal ini mendorong perusahaan perkebunan mengantisipasi dan melakukan upaya yang dapat mempertinggi daya saing minyak sawit pada masa yang akan datang, sehingga penyerapan produksi minyak sawit Indonesia di pasar dunia dapat lebih terjamin. Oleh sebab itu diperlukan keterlibatan berbagai pihak seperti produsen, pengguna, transportir, pelaku pasar dan pengambil keputusan untuk mendukung daya saing kelapa sawit.

Tingkat penawaran sudah mulai menunjukkan ketidak seimbangan dengan permintaan, sehingga pembeli sudah melakukan seleksi terhadap mutu yang dapat menyebabkan menurunnya pangsa pasar. Belakangan ini telah bermunculan keluhan-keluhan pembeli terhadap mutu minyak sawit Indonesia yaitu rendahnya nilai "deterioration of bleachability index" (DOBI) yang sering digunakan sebagai parameter mutu minyak sawit (2). Semakin tinggi nilai DOBI maka minyak itu semakin mudah dipucatkan yang berarti jumlah bahan pemucat yang dibutuhkan semakin sedikit dan merupakan petunjuk bahwa tingkat kerusakan minyak akibat oksidasi sangat rendah. Oleh sebab itu perlu dikaji dan dibahas faktor penyebab menurunnya nilai DOBI dan upaya untuk penanggulangannya.

2. Reaksi perubahan mutu minyak sawit

2.1. Oksidasi

Minyak sawit terdiri dari ester asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Asam lemak tidak jenuh mengandung ikatan ganda yang berbentuk cis dan trans. Ikatan ganda bentuk cis lebih mudah teroksidasi dibanding dengan bentuk trans yang akan membentuk aldehida atau keton. Aldehida atau keton tidak disukai oleh konsumen karena dapat menyebabkan "rancidity" atau sering disebut dengan tengik. Semakin banyak jumlah ikatan ganda dalam asam lemak maka akan lebih mudah mengalami oksidasi (3).

Reaksi oksidasi pada rantai karbon tidak jenuh terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pertama terjadi pembentukan hidroperoksida dan tahap kedua terjadi pembentukan aldehida dan keton.

Hasil reaksi oksidasi tahap pertama dikenal dengan bilangan peroksida (BP) dan hasil reaksi tahap kedua dikenal dengan bilangan anisidine (BA). Hidroperoksida memiliki sifat yang tidak stabil terutama bila dinaikkan suhunya maka akan memasuki tahap kedua. Oleh sebab itu Johanson (4) menetapkan derajat oksidasi minyak dengan bilangan Total Oksigen (TOTOX).

Reaksi oksidasi dapat berlangsung dengan cepat bila dalam minyak terdapat katalis, panas dan oksigen. Katalis yang berperan dalam reaksi oksidasi yang sering disebut dengan proksidan antara lain logam berat Fe, Cu dan Pb.

Minyak sawit juga mengandung antioksidan seperti tocoferol, yang dapat berperan menghambat reaksi oksidasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semakin tinggi kandungan tocoferol maka minyak semakin tahan terhadap proses oksidasi.

Zat warna seperti karotena dapat berperan sebagai penangkap oksigen radikal sehingga minyak sawit terlindung dari oksidasi dan membentuk polimer dan ikatan siklis yang berwarna kecoklatan dan sulit diadsorpsi oleh adsorben. Reaksi oksidasi pada suhu tinggi dapat mengubah karotena menjadi senyawa yang coklat kehitam-hitaman dan larut dalam minyak dengan kurva absorpsi yang makin tinggi pada gelombang sinar 269 nm, sedangkan kurva absorpsi karotena pada gelombang 445 nm akan menurun. Perbandingan kurva adsorpsi 445 nm dan 269 nm dinyatakan dengan penurunan daya pemucatan yang disebut dengan "Deterioration of Bleachability Index" (3). Nilai DOBI yang rendah merupakan petunjuk tentang terjadinya penurunan mutu minyak sawit.

Nilai DOBI digunakan sebagai parameter penduga kerusakan minyak oleh para pengguna karena analisisnya sangat sederhana dan hasilnya dapat diketahui dengan cepat, pada hal mutu minyak masih dipengaruhi oleh Bilangan Peroksida (BP), Anisidine Value (AV) dan Bilangan Iod (BI). Penentuan DOBI dilakukan dengan melarutkan minyak sebanyak 0.04 gr dalam 25 ml iso-octane dan diukur adsorbansnya dengan UV-spectrophotometer pada gelombang 269 nm dan 445 nm.

Berdasarkan evaluasi terhadap nilai DOBI minyak sawit, maka minyak sawit dapat dikelompokkan atas 4 kelompok (3) :

- | | | |
|-----|-------------|---------------|
| i | : > 1.7 | : Tidak baik |
| ii | : 1.8 - 2.3 | : Kurang baik |
| iii | : 2.4 - 2.9 | : Cukup |
| iv | : > 3.3 | : Baik |

2.2. Polimerisasi

Polimerisasi merupakan penggabungan satu molekul dengan molekul yang lain dan membentuk molekul yang lebih besar. Polimerisasi dapat terjadi dengan adanya sifat konyugasi dari rantai karbon yang mengandung ikatan ganda seperti asam lemak tidak jenuh dan zat warna karotena.

Proses konyugasi dapat berlangsung lebih cepat pada suhu yang relatif tinggi. Polimer yang terbentuk menunjukkan titik cair yang lebih tinggi dari trigliserida. Minyak yang disimpan pada suhu kamar menunjukkan adanya kristal-kristal halus. Terjadinya kristal tersebut karena polimer tersebut sukar larut dalam lemak cair.

2.3. Daya pemucatan minyak sawit

Minyak sawit mengandung zat warna seperti karotena dan turunannya yang memberikan warna merah kuning pada minyak sawit. Warna ini yang kurang disenangi oleh konsumen, sehingga dalam proses pengolahan pada industri hilir dilakukan pemucatan dengan menggunakan bahan adsorben seperti tanah pemucat atau arang aktif. Pemucatan dapat berlangsung dengan baik apabila senyawa yang diserap memiliki polaritas yang berdekatan dengan zat warna. Zat warna yang terkandung mudah mengalami oksidasi dengan oksigen yang bersumber dari hidropersida asam lemak atau dari udara terbuka. Senyawa yang teroksidasi mempunyai sifat yang sukar diserap oleh adsorbent, dan biasanya diatasi dengan peningkatan konsentrasi adsorben namun hasilnya tidak seperti yang diharapkan. Karena pengujian daya pemucatan minyak sangat sulit dan membutuhkan waktu yang lama maka dicari metoda pengujian yang cepat dan teliti yaitu pengujian nilai DOBI.

3. Perubahan mutu minyak sawit sebelum dan sesudah diekstrak dari buah sawit

Bilangan DOBI merupakan gambaran kerusakan minyak akibat proses oksidasi yang terjadi sejak panen dan dilanjutkan pada proses pengolahan, penimbunan dan pemompaan kedalam tanki kapal angkut. Perubahan mutu minyak sawit terjadi disetiap tahap penanganan yaitu pada :

3.1. Panen

Pelaksanaan yang sesuai dengan norma-norma panen tidak akan menimbulkan pengaruh negatif terhadap mutu. Akan tetapi masih terjadi penyimpangan yang dapat menyebabkan penurunan mutu antara lain; pengumpulan brondolan yang kotor (sering diangkut bersama pasir dari tempat pengumpulan hasil), pemotongan buah mentah, pemotongan buah busuk, pemeraman buah, dan buah menginap di TPH (1.5). Hasil penelitian pada beberapa pabrik yang mengolah TBS Kebun Inti dan Plasma menunjukkan bahwa mutu tandan yang diterima di pabrik sering tidak mendukung usaha peningkatan mutu, hal ini ditandai dengan mutu minyak yang rendah dengan nilai DOBI yang rendah (Tabel 1) dan umumnya dijumpai pada daerah pengembangan PIR-BUN.

Buah layu dan buah busuk akan menghasilkan minyak dengan nilai DOBI yang rendah, sehingga dapat menurunkan mutu minyak sawit yang berasal dari buah segar.

Mutu minyak yang rendah sering tidak dapat memenuhi keinginan konsumen karena kandungan ALB yang tinggi dan nilai DOBI lebih kecil dari 2. Memang diakui pada saat harga jual minyak cukup baik masalah mutu jarang diperdebatkan, akan tetapi pada saat harga minyak turun, maka pembeli sering mempersulit transaksi jual beli dengan alasan mutu yang kurang sesuai untuk keperluan industri mereka.

Pada daerah pengembangan PIRBUN masalah panen merupakan hal yang rumit, karena sering dilakukan dengan mengupah orang lain yang pada akhirnya akan menghasilkan minyak yang bermutu jelek.

Kelukaan pada buah sawit yang dipanen akan mempercepat proses oksidasi. Buah luka dapat terjadi akibat bantingan buah pada tanah piringan atau tempat pengumpulan hasil (TPH), dan tanah tersebut umumnya mengandung logam peroksidan seperti besi atau tembaga. Penurunan mutu semakin jelas jika buah yang dipanen tidak segera diangkut ke PKS.

3.2. Transportasi

Pengangkutan buah dilakukan oleh kebun atau pihak lain yang dihunjuk. Pelaksanaan pengangkutan dengan pihak ketiga kurang berperan dalam pengawasan dan pengendalian mutu. Buah PIRBUN umumnya diangkut dengan truck pihak lain dan sering bermalam di atas truck, yang dapat menimbulkan penurunan mutu akibat perpanjangan masa proses hidrolisa dan oksidasi minyak yang terkandung dalam buah. Pengawasan pengangkutan oleh kebun kurang mendapat perhatian, sehingga sering buah bercampur pasir dan tanah yang berperan sebagai katalisator dalam reaksi perombakan bahan baku olahan yang tidak diinginkan oleh PKS.

Petani yang akan mengolah TBS dari kebunnya ke pabrik tergantung pada harga yang ditawarkan, hal ini mengakibatkan TBS yang diolah ada yang berasal dari daerah lain walaupun di lokasi kebun tersebut terdapat pabrik. Pengangkutan yang menempuh jarak yang relatif jauh akan mempertinggi derajat kelukaan buah, yang berkorelasi positif dengan penurunan mutu minyak yang terkandung dalam buah sawit. Hal yang sering terjadi pada saat harga tidak menentu yakni petani mengolah buah pada PKS yang memberikan harga lebih menarik tanpa memperhatikan jarak dari lokasi.

3.3. Pengolahan

Buah yang diterima di PKS sering mengalami penimbunan di pelataran loading ramp. Hal ini mengakibatkan pelataran loading ramp ditutupi lapisan lumpur minyak yang timbul akibat pengusuran buah dengan loader terutama pada masa panen puncak, yang disebabkan keterbatasan daya tampung terhadap buah. Keadaan ini dapat terjadi akibat :

- a. Perubahan pusingan panen dari rotasi 6/7 menjadi 5/7 yang menyebabkan penumpukan buah, yang dapat menyebabkan terjadinya proses pelukaan, pelayuan dan pembusukan buah.
- b. Kapasitas "Loading ramp" yang terbatas.
- c. Jumlah lori yang tidak cukup menambah daya tampung loading ramp.

Tabel 1. Nilai DOBI dari buah sawit di loading ramp
Table 1. DOBI value of oil palm fruits in loading ramp

Kualitas buah	Nilai DOBI	ALB	BP	AV	TOTOX
Buah segar (<i>Fresh fruit</i>)	3.65 - 3.82	1.80 - 2.37	0.48 - 0.76	0.74 - 1.78	1.70 - 3.30
Buah layu (<i>Sinfresh fruit</i>)	1.74 - 2.47	3.44 - 5.54	1.14 - 1.57	2.16 - 2.96	4.44 - 6.10
Buah busuk (<i>Rotten fruit</i>)	0.80 - 1.36	12.28 - 13.47	4.14 - 7.75	6.46 - 7.27	14.74 - 22.27
Fraksi 0					
Buah luar (<i>Inner fruit</i>)	2.83 - 3.55	0.89 - 0.90	0.62 - 1.05	0.74 - 1.24	1.98 - 3.34
Buah dalam (<i>Outer fruit</i>)	3.67 - 3.83	0.18 - 0.39	0.33 - 0.97	0.45 - 0.70	1.11 - 2.64
Fraksi I					
Buah luar (<i>Inner fruit</i>)	2.62 - 3.17	0.92 - 0.95	1.30 - 1.53	1.27 - 1.38	3.87 - 4.41
Buah dalam (<i>Outer fruit</i>)	3.43 - 3.61	0.31 - 0.41	0.95 - 1.20	0.62 - 0.82	2.52 - 3.22
Fraksi II					
Buah luar (<i>Inner fruit</i>)	2.41 - 3.52	1.43 - 1.72	1.57 - 1.94	1.63 - 1.98	4.77 - 5.86
Buah dalam (<i>Outer fruit</i>)	3.18 - 3.33	0.50 - 0.51	1.14 - 1.87	1.00 - 1.35	2.28 - 5.09
Fraksi III					
Buah luar (<i>Inner fruit</i>)	3.03 - 3.10	1.17 - 1.93	2.18 - 3.61	2.88 - 4.45	7.24 - 11.65
Buah dalam (<i>Outer fruit</i>)	2.19 - 2.38	0.60 - 0.92	2.00 - 2.64	2.37 - 2.89	6.37 - 8.17
Fraksi IV					
Buah luar (<i>Inner fruit</i>)	1.88 - 2.16	1.95 - 2.15	2.67 - 3.84	3.19 - 4.97	8.53 - 12.65
Buah dalam (<i>Outer fruit</i>)	2.89 - 2.97	1.04 - 1.23	2.12 - 2.93	2.64 - 3.15	6.88 - 9.01

Umumnya perubahan mutu dalam pengolahan dapat terjadi akibat penyimpangan pada proses pengolahan dan penanganan minyak sawit. Faktor mutu yang berubah untuk minyak sawit antara lain asam lemak bebas (ALB), bilangan peroksida (BP), bilangan anisidine (BA), total oksigen (TOTOX), bilangan iod (BI), "bleachability", kandungan air, kotoran dan kadar logam berat (6.7). Akan tetapi belakangan ini nilai DOBI sudah merupakan parameter yang perlu dicantumkan dalam sertifikat mutu.

Penurunan mutu minyak sawit dalam proses pengolahan dapat dipengaruhi oleh peralatan yang digunakan, sistem pengolahan dan perlakuan yang dialami oleh minyak. Minyak yang mengalami pemanasan berlebihan akan menyebabkan turunnya nilai DOBI dan terjadi autokatalitik yang menghasilkan ALB yang tinggi.

Pemanasan yang berlebihan sering terjadi pada unit pengolah seperti sterilisasi, digester, screw press, klarifikasi. Pemanasan ini dilakukan dengan pemberian uap langsung sehingga dapat menyebabkan terjadinya reaksi hidrolisa, oksidasi dan polimerisasi. Proses perebusan dengan tekanan rendah pada umumnya dapat diatasi dengan perpanjangan masa rebus sehingga efisiensi ekstraksi minyak meningkat. Penambahan masa rebus ini dapat berakibat terhadap penurunan mutu yaitu terjadinya proses hidrolisa, oksidasi, polimerisasi dan penggosongan, yang dapat dilihat dari air kondensat yang berwarna hitam. Hasil penelitian terhadap mutu minyak pada setiap tahapan proses pada pabrik dapat dilihat pada Tabel 2. Semakin lama minyak tersebut diproses maka nilai DOBI akan menurun, ini disebabkan perlakuan panas yang terjadi di stasiun klarifikasi maupun fat pit.

Tabel 2. Nilai Dobi dari minyak sawit selama diolah
Tabel 2. DOBI value of palm oil during processed

Unit Pengolahan	Nilai DOBI
"Oil Gutter"	3.47 - 3.65
"Settling Tank"	3.02 - 3.36
"Oil Tank"	2.88 - 2.98
"Vacuum Drier"	2.54 - 2.78
"Sluge Separator"	2.34 - 2.48
"Fat Pit"	1.58 - 1.97
"Minyak Produksi"	2.92 - 2.98

Untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi pada "screw press" umumnya diberikan panas dengan menginjeksikan uap panas pada tekanan 1-2 kg/cm² langsung pada adonan dalam "cylinder press", yang dapat menimbulkan proses oksidasi pada minyak. Pemanasan pada screw press tanpa diimbangi dengan pemberian air memberi peluang terhadap oksidasi

3.4. Penyimpanan dan penimbunan

Minyak sawit sebelum dikirim ke pasar terlebih dahulu disimpan dalam tanki timbun. Selama penimbunan sering suhu tidak terkontrol dan melebihi suhu 55°C sehingga minyak mengalami oksidasi dan hidrolisa, yang dapat menyebabkan penurunan mutu. Pembersihan tanki sering terlambat sehingga air dan kotoran yang terdapat didasar tanki akan bercampur dan terbawa sewaktu pengiriman, yang dapat menurunkan mutu produk. Proses penimbunan dapat dikontrol dari perubahan mutu yang terjadi selama penyimpanan. Nilai DOBI dai minyak sawit yang diekspor dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel tersebut dapat dilihat semakin tinggi total oxygen (TOTOX) menunjukkan terjadinya penurunan nilai DOBI. Diperoleh korelasi antara TOTOX dengan DOBI dengan nilai $r = 0.93$ dengan mengikuti persamaan garis regresi :

$$Y = 3.17 - 0.107 X$$

dimana X = TOTOX ; Y = DOBI

Tabel 3. Nilai DOBI minyak sawit yang diekspor dari Belawan
Table 3. *DOBI value of palm oil export from Belawan*

Contoh	ALB (%)	BP (me/kg)	BA (me/kg)	TOTOX (me/kg)	DOBI
1	3.4	2.17	0.10	4.34	2.53
2	3.5	2.49	0.17	5.15	2.61
3	3.6	3.03	0.11	6.17	2.49
4	3.7	1.62	0.13	3.37	2.83
5	3.8	2.03	0.14	4.20	2.80
6	3.9	1.80	0.14	3.74	2.86
7	4.0	1.81	0.13	3.75	2.82
8	4.1	1.42	0.14	2.96	2.88
9	4.2	1.61	0.15	3.37	2.73
10	4.3	2.01	0.11	4.13	2.71
11	4.4	3.03	0.18	6.24	2.48
12	4.5	4.40	0.15	8.95	2.24

4. Upaya mempertahankan nilai DOBI minyak sawit

4.1. Pengawasan sistem panen dan transportasi buah

Pemotongan buah perlu mendapat pengawasan yang efektif karena perlakuan yang kurang baik dapat menyebabkan kelukaan buah, pelayuan buah dan pembusukan buah sehingga menyebabkan penurunan mutu yang dikenal dengan penurunan nilai DOBI. Pengangkutan buah yang tidak segera akan menurunkan nilai DOBI oleh sebab itu perlu dibuat suatu ketetapan yang harus dipenuhi yaitu buah harus sampai di PKS selambat-lambatnya 24 jam setelah potong. Dengan demikian pengangkutan buah perlu dikordinir baik.

Penerimaan buah di "loading ramp" diatur sedemikian rupa sehingga tidak terjadi penimbunan di pelataran yang memungkinkan terjadinya kelukaan buah yang disebabkan pengusuran buah dengan alat berat seperti loader (8).

4.2. Menghindarkan pemakaian uap kering pada sterilisasi

Proses sterilisasi menggunakan uap jenuh yang keluar dari turbin uap. Kekurangan uap pada proses perebusan akan menyebabkan buah lebih sulit dipipil pada "thresher". Hal ini sering mendorong operator untuk menggunakan uap kering pada perebusan yaitu mengalirkan uap langsung dari boiler ke rebusan melalui back pressure receiver. Uap kering mempunyai sifat suhu yang lebih tinggi dari uap jenuh pada tekanan yang sama. Pemakaian uap kering akan menyebabkan proses oksidasi pada asam lemak tidak jenuh atau senyawa yang terkandung dalam minyak dan membentuk polimer yang sukar diserap pada proses pemucatan.

4.3. Menghindarkan pemakaian uap langsung pada unit klarifikasi

Klarifikasi dengan panas yang cukup sangat berperan dalam proses pemisahan minyak dari air dan sludge. Produksi uap yang rendah mendorong si operator untuk memanaskan cairan minyak pemberian uap panas kering secara terbuka. Pemanasan dengan cara ini akan menyebabkan minyak kembali teremulsi yang mempersulit pengutipan minyak, dan jika kontak dengan udara maka minyak akan teroksidasi. Pemanasan dengan uap langsung sering diberlakukan pada unit crude oil tank, setling tank dan sludge tank walaupun tidak diperkenankan. Oleh karena itu perlu diperhatikan bahwa oksidasi sangat mudah terjadi pada unit klarifikasi karena didalam cairan tersedia logam proksidan (7.9).

4.4. Menghindarkan pemanasan yang berlebihan di unit pengolahan

Peningkatan efisiensi ekstraksi dengan pemberian panas dapat dilakukan pada alat pengolah seperti pada screw press, yaitu pemberian uap panas langsung pada suhu diatas 90°C, akan membantu kempa untuk mengeluarkan minyak dari daging buah serta memanaskan air pengencer. Sedangkan pada unit

digester yang dipanasi dengan suhu 100 - 110°C yang dapat menyebabkan penggosongan minyak mengingat kehadiran oksigen dalam massa tersebut.

Kegagalan penurunan kadar air minyak dengan pengeringan yang menggunakan alat vacuum drier sering diatasi dengan menaikkan suhu pada oil tank, yang dapat menyebabkan penurunan DOBI. Hal ini perlu dihindarkan agar mutu minyak tetap dapat dipertahankan.

4.5. Mengendalikan penimbunan di tanki PKS dan pelabuhan

Standardisasi pada tanki angkut perlu dilakukan karena selama pengangkutan banyak tanki truk atau tanki kereta api yang terlibat dan sulit dikendalikan selama perjalanan.

Pada alat angkut perlu ditambahkan perlengkapan pipa pemanas dan alat kontrol suhu minyak, yang diperlukan untuk mengurangi pemanasan pendahuluan pada tanki PKS yang jaraknya jauh dari tanki pelabuhan. Pemanasan minyak pada tanki timbun PKS yang jaraknya cukup jauh dari Tanki Pelabuhan umumnya dilakukan pada suhu tinggi dengan perhitungan bahwa minyak tersebut tiba di tanki pelabuhan pada suhu diatas titik cair. Standar suhu minyak yang dipompakan ke dalam tanki truk atau tanki kereta api berkisar pada suhu 50 - 55°C.

Mutu minyak dalam penimbunan dipengaruhi oleh cara penimbunan dan kondisi tanki timbun. Untuk mencapai hasil yang baik maka diperlukan pengaturan penimbunan, yaitu pemanasan tanki pada suhu 32 - 40°C dan saat pemompaan tidak melebihi 55°C (6.10).

5. Kesimpulan

Mutu minyak sawit dapat dideteksi dengan pengukuran nilai DOBI secara cepat dan telah digunakan oleh pembeli sebagai parameter untuk mendeteksi mutu minyak sawit. DOBI merupakan profil dari mutu minyak sawit, yang dapat menggambarkan kerusakan minyak akibat proses oksidasi.

Untuk meningkatkan nilai DOBI minyak sawit perlu dilakukan pengawasan pada panen, pengangkutan, pengolahan dan penimbunan minyak sawit secara efektif dengan maksud untuk memperkuat daya saing terhadap produksi minyak nabati lainnya dan minyak sawit dari negara lain, yang selama ini kurang mendapat perhatian dari pihak industri perkebunan. Pengawasan terhadap efisiensi ekstraksi minyak dan peningkatan mutu produksi sudah seharusnya dilakukan secara terpadu dengan pengaturan manajemen di PKS.

Daftar pustaka

1. NAIBAH0, P. M dan H. SYAHRUL ARIFIN Dan DJIMAN. 1992. Peranan premi dan kriteria matang panen terhadap peningkatan efisiensi pemanenan tandan buah sawit. Bulletin Puslitbun Medan, 23(3) : 177-188.

P.M. NAIBAHO : "DETERIORATION OF BLEACHABILITY INDEX"

2. NAIBAHO, P.M. dan ADLIN U. LUBIS. 1993. Konsep implementasi ISO 9000 dalam usaha peningkatan daya saing minyak sawit: Seminar Sehari Penerapan ISO 9000 pada Komoditas Kelapa Sawit di Hotel Danau Toba, Medan 26 Juli 1993. 1-23.
3. CHONG, C.L. 1987. Ultraviolet-visible light spectroscopy instrumental parameters, scope of application and experimental precautions in the analysis of vegetable oils. PORIM Bulletin. Kuala Lumpur. No.15 : 18-26.
4. GOH, E. M. 1991 . Palm oil composition and quality. Proceed ingdings PORIM International Palm Oil Conference. Module III Chemistry and Technology. Kuala Lumpur. 268-278.
5. NAIBAHO P. M. dan B. TANIPUTRA. 1986. Penanganan pasca panen tandan sebagai bahan olahan pabrik kelapa sawit. Bulletin BPP Medan 17(2) : 67-76.
6. NAIBAHO, P. M. 1978. Perubahan kualitas minyak sawit selama diolah di dalam pabrik. Bulletin BPP Medan. 9(3) : 129-136.
7. NAIBAHO, P. M. 1988. Perkembangan mutu minyak sawit pada pasca panen tandan buah sawit. Prosiding Seminar Penelitian Pasca Panen Pertanian, Buku II, Bogor : 38-44.
8. JACOBSBERG, B. 1969. The influence of milling and storage conditions on the bleach ability and keep ability of palm oil. Pro. Inc. Soc. of Planters. The quality and marketting of oil palm product. Kuala Lumpur : 106-130.
9. NAIBAHO, P.M. 1980 . Beberapa faktor yang berperan pada proses klarifikasi pabrik minyak sawit. Bulletin BPP Medan. 11(4) : 177-181.
10. LEONG, W.L dan K.G.BERGER. 1982. Storage, handling and trans Portation of palm oil products. PORIM Technology : No. 4 : 1-15.
