



PAPER – OPEN ACCESS

Pengaruh Kadar Air Pada Proses Pemucatan Minyak Kelapa Sawit

Author : Mayang Sari dkk.,
DOI : 10.32734/st.v2i1.317
Electronic ISSN : 2654-7082
Print ISSN : 2654-7074

Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengaruh Kadar Air Pada Proses Pemucatan Minyak Kelapa Sawit

Mayang Sari^{a,b,*}, Yusuf Ritonga^c, Sri Wahyuna Saragih^a

^aMahasiswa Pascasarjana Program Doktor Ilmu Kimia Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

^bInstitut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia

^cFakultas Teknik, Program Studi Teknik Kimia, Universitas Sumatera Utara, Medan

*mayangsari@helvetia.ac.id

Abstrak

Secara alami air memang sudah ada pada minyak. Pada tahap penetralan untuk pemurnian minyak kelapa sawit, air juga terbentuk akibat reaksi antara kaustik soda dengan asam lemak bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kadar air pada proses pemucatan minyak kelapa sawit terhadap warna minyak dan terhadap asam lemak bebas. Penelitian dilakukan pada temperature operasi 70°C dengan menggunakan pompa vakum (30-40 cmHg). Bahan pemucat yang digunakan tanah bentonite sebanyak 1,5% dari berat total keseluruhan minyak. Dilakukan dengan bantuan pengaduk dalam membantu penyerapan zat warna selama 30 menit oleh tanah bentonite. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kandungan air dalam minyak sangat berpengaruh terhadap warna minyak yang dihasilkan pada proses pemucatan. Bertambahnya kadar air, maka sangat berpengaruh terhadap warna minyak. Pengaruh kadar air juga terlihat terhadap asam lemak bebas (bilangan asam). Semakin tinggi kadar air minyak maka semakin besar harga bilangan asam minyak.

Kata Kunci: Livobond Tintometer, warna minyak, Asam lemak bebas

1. Pendahuluan

Sejak tahun 1987, luas areal tanaman kelapa sawit, 463.953 ha (statistik Sawit BPPM 1994). Data dari Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian, tahun 2016 luas areal tanaman kelapa sawit di Indonesia mencapai 11,67 juta hektar (ha).[1]

Berbeda dengan penghasil minyak nabati lainnya, tanaman kelapa sawit mempunyai potensi yang lebih tinggi baik dari segi kuantitasnya persatuan luas, keragaman produksi maupun produk sampingnya. Kelapa sawit sebagai tanaman tahunan sehingga ketersediaannya sebagai sumber minyak nabati hampir merata sepanjang tahun. Tanaman kelapa sawit memiliki kapasitas produksi minyak 3900 kg/ha/thn, cukup tinggi bila dibandingkan dengan beberapa sumber minyak nabati yang lainnya.

Minyak sawit sebagai salah satu sumber minyak nabati yang potensial khususnya sebagai bahan oleopangan dan oleokimia. Sebagai contoh minyak sawit digunakan untuk minyak goreng, margarine dan sebagai bahan non pangan dapat berupa stearin, sabun, asam lemak, gliserin, deterge, plasticizer, dan kosmetika. [2]

Minyak kasar (CPO dan CPKO) yang diperoleh dari kelapa sawit masih mengandung berbagai bahan impurities. Dimana bahan impurities ini bersumber dari :secara alami pada minyak nabati, terbentuk karena degradasi dan terbentuk saat proses pengolahan minyak nabati khususnya dengan bahan kimia [3].

Oleh sebab itu sebelum dikonsumsi atau digunakan sebagai bahan mentah dalam industry, minyak kasar tersebut harus dimurnikan terlebih dahulu. Pemurnian bertujuan untuk menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang tidak menarik dan memperpanjang masa simpan minyak.

Proses pemurnian dapat dilakukan dengan dua metode yaitu : Pemurnian fisis (Physical Refining) dan Pemurnian alkali (Alkali Refining). Dua hal penting dalam proses fisis untuk menjaga mutu dari minyak yang dihasilkan yaitu proses pendahuluan dan efisiensi distilasi

Perlakuan pendahuluan yang dimaksud pada pemurnian fisis, salah satunya adalah pemucatan (bleaching) dengan tanah pemucat. Tujuan dari pemucatan ini adalah untuk menghilangkan zat-zat warna yang tidak disukai dalam

minyak. Minyak sawit mengandung 500-600 ppm karotena, senyawa tersebut menyebabkan minyak sawit berwarna merah kuning. [4][5][6][7]

Pemucatan ini dilakukan dengan mencampur minyak dengan sejumlah kecil adsorben seperti tanah serap, lumpur aktif dan arang aktif. Zat warna dalam minyak akan diserap oleh adsorben dan juga menyerap suspensi koloid (gum dan resin), serta hasil degradasi minyak misalnya peroksida. [8]

Pemucatan warna minyak kelapa sawit merupakan salah satu faktor yang paling menentukan keberhasilan proses pemurnian minyak kelapa sawit, karena warna dari minyak yang dihasilkan harus memenuhi standar mutu yang telah ditentukan. Dari tabel 1., warna sebagai salah satu karakteristik dalam menentukan kualitas minyak.

Tabel 1. Karakteristik Minyak Kelapa Sawit

No.	Karakteristik	Syarat
1	Asam lemak bebas (%berat)	0,15
2	Kadar air dan kotoran	0,1
3	Warna	
	-Red maks	30
	-Yellow maks	20

Sumber : Departemen Perindustrian “Standar Mutu Perdagangan RI” (1997) [9]

Jadi salah satu usaha untuk meningkatkan mutu adalah melakukan proses pemucatan pada minyak kasar. Tanah pemucat yang digunakan adalah bentonite. Namun penambahan saja belum cukup, maka perlu diperhatikan juga hal-hal yang mempengaruhi proses pemucatan tersebut. Factor-faktor yang selama ini kita kenal adalah :

1. Jenis minyak
2. Jenis adsorben
3. Ukuran partikel adsorben
4. Suhu pemucatan

Kandungan air pada minyak nabati mempengaruhi mutu dan kualitas dari produk. Untuk itu perlu dilakukan pengontrolan kadar air yang ikut dalam proses. Termasuk pada proses pemucatan ini, selain keempat factor tersebut diatas, juga akan berpengaruh akibat kadar air pada minyak itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hubungan seberapa jauh arah perubahan warna pada proses pemucatan dari pengaruh kadar air pada minyak untuk mencapai warna minyak yang dihilangkan (hasil pemucatan).

2. Metode

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian , Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Kimia, Universitas Sumatera Utara

2.2 Bahan dan Peralatan

Bahan : minyak kelapa sawit (CPO), Air, Tanah bentonite ($(\text{MgCa})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$), KOH, Isopropanol Alat yang digunakan : neraca analitik, buret, rancangan mini reaktor, termometer, pompa vakum, water bath, stirrer, Livobond Tintometer.

2.3 Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi penentuan kadar air , asam lemak bebas minyak kelapa sawit dan kadar air tanah bentonite.

2.4 Prosedur Penelitian

minyak kelapa sawit (CPO) dengan variasi kadar air 4,2%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14% dan 16% dimasukkan pada reactor mini yang sudah dirancang dengan pompa vakum, pengaduk, dan control suhu dengan thermometer yang dipanaskan dengan menggunakan waterbath. Diset suhu pada suhu proses mencapai 70°C. tekanan proses di atur mencapai 30-40 cmHg. Proses bleaching dengan penambahan bentonite 1,5% dari berat minyak kelapa sawit. Waktu yang dibutuhkan selama 30 menit, kemudian dilakukan penyaringan minyak kelapa sawit dan disimpan pada botol

berwarna gelap untuk selanjutnya dilakukan analisa terhadap kadar asam dan warna dari minyak tersebut [9]. Perulangan dilakukan masing variasi kadar air sebanyak 2 (dua) kali.

3. Hasil Dan Pembahasan

Minyak sawit akan diolah menjadi minyak makan, terlebih dahulu melalui proses pemucatan sebab warna merah kuning yang disebabkan oleh kandungan karotena minyak kelapa sawit umumnya tidak disenangi konsumen. Pemucatan warna minyak kelapa sawit merupakan salah satu factor yang paling menentukan dalam keberhasilan proses pemurnian minyak kelapa sawit, karena standar mutu warna yang telah ditentukan.

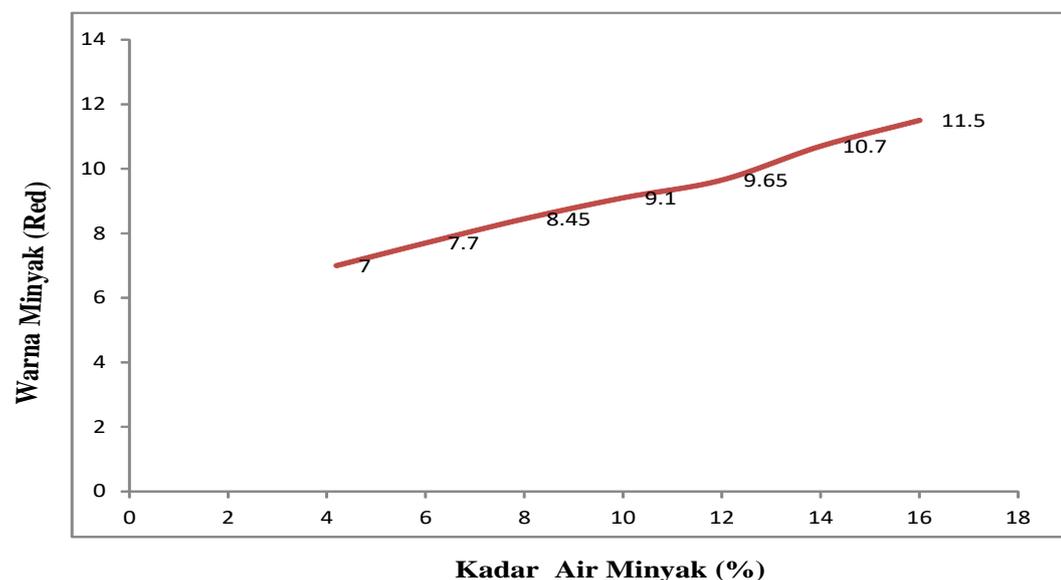
Pada kenyataan, minyak telah mengalami penambahan air pada saat mencapai proses pemucatan, maka untuk melihat pengaruh air terhadap warna minyak tersebut dilihat dengan memvariasikan kadar air minyak. Sesuai dengan tujuan penelitian untuk memperoleh arah perubahan warna pada proses, juga dapat dilihat pengaruhnya terhadap kandungan asam lemak bebas (Bilangan asam). Dalam penelitian ini akan dilihat juga pengaruh penggunaan pompa vakum (pengukuran dengan barometer 30-40 cmHg)

Uraian berikut ini akan menerangkan hasil-hasil penelitian yang telah dilaksanakan meliputi : pengaruh kadar air terhadap warna dan bilangan asam serta penggunaan pompa vakum terhadap warna dan bilangan asam.

3.1 Pengaruh Kadar Air terhadap Warna

Untuk melihat pengaruh air minyak pada pemucatan, maka kadar air minyak perlu divariasikan dengan penambahan air. Dari analisa yang dilakukan, kadar air minyak yang digunakan adalah 4,2%. Kadar air minyak divariasikan dari 4,2% sampai 16%.

Percobaan dilakukan dengan temperature operasi 70°C dengan menggunakan pompa vakum (30-40 cmHg). Bahan pemucat yang digunakan tanah bentonite sebanyak 1,5% dari berat total keseluruhan minyak. Dilakukan dengan bantuan pengaduk dalam membantu penyerapan zat warna selama 30 menit oleh tanah bentonite.



Gambar 1. Grafik pengaruh kadar air terhadap warna minyak

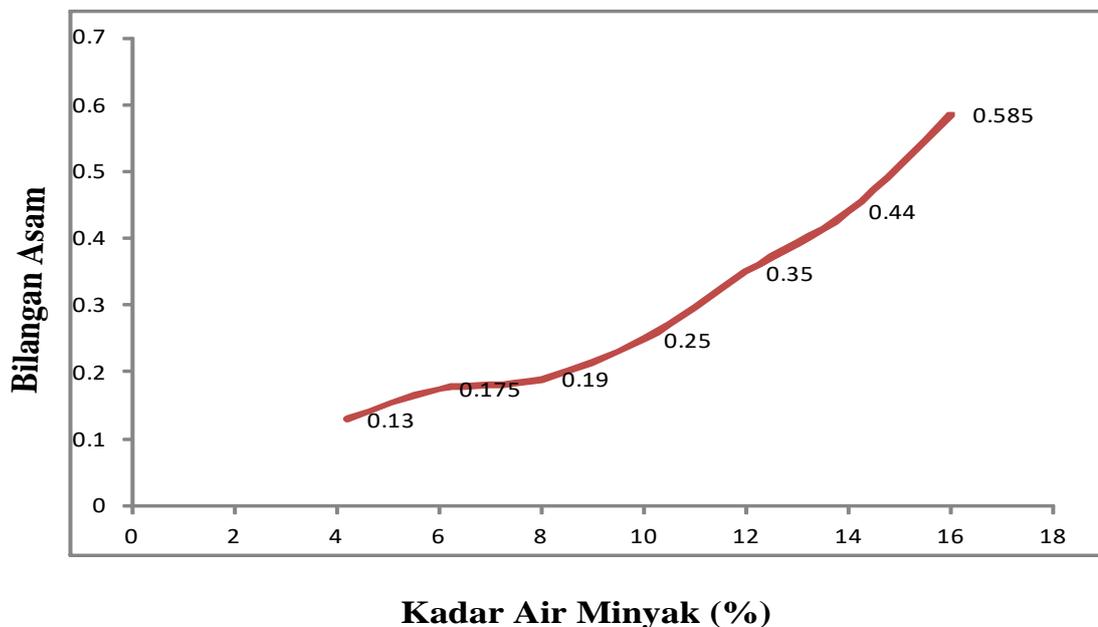
Dari gambar 1. terlihat bahwa kadar air mempengaruhi warna minyak pada proses pemucatan. Semakin besar kadar air pada minyak saat pemucatan akan semakin besar warna (Red), yang berarti kualitas minyak akan semakin menurun.

Hal ini terjadi disebabkan tanah pemucat yang digunakan kurang efektif bila kadar air terlalu besar dalam minyak. Tanah pemucat ini lebih mudah menggumpal yang membentuk partikel tanah pemucat yang lebih besar. Sehingga akan mengurangi luas permukaan penyerapan partikel tanah pemucat. Ukuran partikel yang lebih kecil akan lebih tinggi aktivitasnya dibanding tanah pemucat dengan ukuran partikel yang lebih besar. Keadaan pengaruh ukuran partikel tanah pemucat terhadap keaktifannya dinyatakan oleh tingkat warna sesuai dengan penelitian yang dilakukan

PT SUD Chemic Indonesia untuk minyak kacang kedelai. [3]

3.2 Pengaruh Kadar Air terhadap Asam Lemak Bebas

Untuk melihat pengaruh kadar air terhadap asam lemak bebas, maka dilakukan variasi kadar air dan pada akhir proses dilakukan analisa kadar asam lemak bebas dengan pentiteran (titrasi KOH). Dan dengan rumus yang ada diperoleh bilangan asam. Hasil percobaan disajikan pada gambar 4.2 untuk data variasi I dengan pompa vakum



Gambar 2. Grafik Pengaruh Kadar Air terhadap Bilangan Asam

Dari hasil percobaan yang disajikan pada gambar 2 menunjukkan bahwa kadar air mempengaruhi kadar asam lemak bebas dalam minyak. Semakin besar kadar air minyak semakin besar pula kadar asam lemak bebas. Kenaikan jumlah asam lemak bebas pada minyak disebabkan karena adanya reaksi hidrolisis pada minyak tersebut. Hasil reaksi hidrolisis minyak sawit adalah gliserol dan asam lemak bebas. Reaksi ini akan dipercepat dengan adanya factor-faktor panas, air, keasaman dan katalisator.

Panas yang diberi saat pemucatan, kandungan asam lemak bebas minyak, yang belum dipucatkan dan air yang terkandung dalam minyak dapat merupakan factor yang mendorong terjadinya reaksi hidrolisis selama pemucatan. Akibatnya semakin banyak asam lemak bebas yang dihasilkan maka bilangan asam hasil pemucatan tinggi.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat kita ambil kesimpulan bahwa :

1. Kandungan air dalam minyak sangat berpengaruh terhadap warna minyak yang dihasilkan pada proses pemucatan. Dimana dengan bertambahnya kadar air, maka warna minyak akan bertambah pula (warna semakin jelek)
2. Pengaruh kadar air juga terlihat terhadap asam lemak bebas (bilangan asam). Semakin tinggi kadar air minyak maka semakin besar harga bilangan asam minyak.

Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan terima kasih kepada Fakultas Teknik program studi Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian saya, dan juga kepada Fakultas MIPA program studi Kimia yang telah memberikan izin dalam analisa hasil dengan alat Livobond Tintometer..

Referensi

- [1] Balai Penelitian Perkebunan Medan, 1994 Statistik Sawit BPPM 1-35
- [2] Muhilal. 1991. Minyak Sawit, Suatu Produk nabati untuk penanggulangan atherosclerosis dan penundaan proses penuaan. Prosiding seminar Nilai Tambah Minyak Kelapa Sawit Untuk Meningkatkan Derajat Kesehatan, Jakarta
- [3] Ritonga, 1995 Tanah Pemucat (Activated Bleaching Earth)
- [4] Jatmika, A.P. dan Guritno, 1997. Sifat Fisikokimiawi Minyak Goreng Sawit Merah dan Minyak Goreng Biasa. Jurnal Penelitian Kelapa Sawit. 5(2): 127-138
- [5] Iwasaki, R. dan M. Murakoshi. 1992. Palm Oil Yields-Carotene For World Markets. Oleo Chemical, INFORM, Vol 3, No. 2,210-217.
- [6] Naibaho, P.M., 1990. Penggunaan Minyak Sawit Sebagai Sumber Provitamin A dan Dampaknya terhadap Perkembangan Industri Minyak Sawit. Pusat Penelitian Perkebunan Medan. Medan
- [7] Ong, A.S.H., and E.S. Tee. 1992 Natural sources of carotenoids from plants and oils. Meth. Enzymol., 213: 142-167.
- [8] S Ketaren, 1986. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, cetakan I
- [9] Departemen Perindustrian “Standar Mutu Perdagangan RI” (1997)