

## ASAM LEMAK BEBAS MINYAK KELAPA DAN PENGENDALIANNYA

A. Lay

(Kelompok Peneliti Agroindustri Balitka)

### PENDAHULUAN

Minyak goreng atau minyak makan merupakan salah satu bahan penting yang dibutuhkan masyarakat sehari-hari. Pengadaan minyak goreng sebagian besar dari minyak kelapa dan kelapa sawit, sedangkan minyak nabati lainnya seperti minyak kacang tanah, minyak kedelai, minyak jagung relatif masih sedikit<sup>1</sup>. Umumnya komoditi kacang tanah, kedelai dan jagung kurang dipakai untuk menghasilkan minyak, tetapi kebanyakan dikonsumsi langsung<sup>2</sup>.

Minyak kelapa memegang peranan penting sebagai sumber energi dan vitamin, selain itu berfungsi sebagai penambah cita rasa makanan. Disamping itu digunakan sebagai bahan baku industri pembuatan sabun, farmasi, industri kimia dan industri lainnya.

Minyak kelapa yang belum dimurnikan mengandung berbagai komponen yang tidak diinginkan, antara lain asam lemak bebas. Asam lemak bebas merupakan komponen atau senyawa yang terbentuk oleh adanya proses oksidasi dan hidrolisis asam lemak. Proses hidrolisis terutama terjadi pada asam lemak jenuh, seperti asam-asam palmitat, laurat dan stearat. Sedangkan proses oksidasi terjadi pada asam lemak tidak jenuh, seperti asam oleat dan asam linoleat. Kadar asam lemak bebas yang tinggi pada minyak kelapa, merupakan indikasi tingkat kerusakan minyak, ditandai dengan minyak kelapa berbau tengik, rasa menyimpang dan sering meracuni tubuh<sup>3</sup>. Dengan demikian tindakan pengendalian asam lemak bebas minyak kelapa patut mendapat perhatian, agar dapat diperoleh minyak kelapa yang bermutu dan layak dikonsumsi.

### PROSES PEMBENTUKAN ASAM LEMAK BEBAS

Asam lemak bebas adalah asam lemak tak teresterkan, yang berasal dari asam-asam lemak berantai panjang, seperti asam palmitat, laurat, stearat, oleat, dan asam linoleat<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Kebijakan Pemerintah dalam Pemasaran/Tata Niaga Kopra. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa I, Medan. 1984.

<sup>2</sup> Arsyad Anwar Mohamad. Peranan Lemak dan Minyak Nabati dalam Perekonomian Indonesia dan Masalah Pemasarannya. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa I, Medan. 1984.

<sup>3</sup> Ketaren, S. Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta. 1986.

<sup>4</sup> Harper, H.A., V.W. Rodwell dan P.A. Mayes. Bio Kimia (Review Of Physiological Chemistry). Diterjemahkan oleh M. Muliawan. Penerbit Buku Kedokteran E.G.C, Jakarta. 1979.



5. Oksidasi asam lemak yang terikat pada posisi dalam trigliserida.
6. Ootoksidasi keton dan aldehida menjadi asam karboksilat.

Dilaporkan bahwa yang berperan dalam proses hidrolisis minyak atau lemak adalah enzim lipase. Enzim ini dapat berasal dari jaringan tanaman itu sendiri atau diproduksi oleh mikro organisme, seperti jamur<sup>5</sup>.

Beberapa jenis jamur yang mampu menghidrolisis lemak adalah: *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, *Rhizopus sp* dan *Clostridium sp*. Selain itu telah diketahui bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus pyogenes albus*, *Bacillus pyocyaneus*, *Bacillus tuberculosis*, *Bacillus lipolyticum*, *Micrococcus tetragenus* dan lain-lain, mempunyai kemampuan untuk menghidrolisis lemak. Hidrolisis lemak oleh mikroba dapat berlangsung dalam suasana aerobik dan anaerobik<sup>4</sup>.

Selama penyimpanan minyak atau lemak hasil olahan, asam lemak bebas akan terus bertambah<sup>6</sup>. Kerusakan lemak atau minyak kelapa karena proses hidrolisis terutama terjadi pada asam lemak jenuh seperti asam laurat dan asam stearat, sedangkan kerusakan minyak oleh proses oksidasi terjadi pada asam lemak tidak jenuh, yakni asam oleat dan linoleat. Kecepatan reaksi hidrolisis dipengaruhi antara lain kelembaban udara, kadar air dan suhu, sedangkan kecepatan reaksi oksidasi selain dipengaruhi oleh kadar air dan suhu, juga dipengaruhi oleh cahaya dan logam yang bersifat katalis<sup>3</sup>.

## PENGENDALIAN ASAM LEMAK BEBAS

Salah satu identifikasi rendahnya mutu minyak kelapa adalah tingginya kadar asam lemak bebas. Minyak kelapa berkadar asam lemak bebas tinggi kebanyakan digunakan sebagai bahan baku industri pembuatan sabun dan detergen. Jika hendak dijadikan minyak makan, harus dimurnikan.

Minyak kelapa sebagai minyak makan bermutu, ditandai dengan kadar asam lemak bebas rendah. Beberapa faktor yang patut mendapat perhatian dalam pengendalian asam lemak bebas, antara lain kondisi bahan olah baik berupa daging kelapa segar maupun dalam bentuk kopra, proses pengolahan, penyimpanan dan perlakuan ter-

<sup>5</sup> Child, R. Coconuts. 2nd Edition. Longman Group Limited, London. 1974.

<sup>6</sup> Winarno, F.G. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Jakarta. 1988.

tentu, seperti hidrogenasi, pemberian anti oksidan, pemurnian dan lain-lain<sup>4,7</sup>.

### Pengolahan Cara Kering (Dry Process)

Pengolahan cara kering adalah proses pengolahan minyak dengan menggunakan bahan baku kopra.

Umumnya minyak kasar (*Crude Oil*) yang dihasilkan dari pengepresan kopra mutunya rendah, disebabkan kopra telah mengalami kerusakan selama pengeringan dan penyimpanan. Minyak mengandung asam lemak bebas sekitar tiga persen, berwarna gelap dan berbau tengik. Apabila minyak kasar akan dijadikan minyak makan, perlu diadakan pemurnian. Pada proses pemurnian minyak akan terjadi kehilangan hasil sekitar 6.0 - 7.5 persen<sup>7</sup>, tetapi kopra yang bermutu baik kadar asam lemak bebasnya relatif rendah, kurang dari satu persen akan menghasilkan minyak makan, walaupun tanpa pemurnian<sup>8</sup>.

Hasil pengamatan terhadap 37 sampel kopra yang berasal dari Kabupaten Sangihe Talaud, Minahasa, Bolaang Mongondow dan Gorontalo, yang proses pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam, waktu penyimpanan (sebelum kopra dianalisis) kurang dari satu bulan, setelah diekstraksi dengan pelarut hexana, ternyata diperoleh minyak kelapa dengan kadar asam lemak bebas relatif rendah, berkisar 0.07 - 0.29 persen, minyak berwarna bening dan tidak tengik<sup>9</sup>.

Dilaporkan oleh Somaatmadja dan Ali dalam Anggraeni dan Karmawati (1985), bahwa kopra yang bebas dari mikroba dan serangga berkadar asam lemak bebas yang rendah yakni 0.1 persen<sup>10</sup>.

Telah diketahui bahwa mikroorganisme, seperti *Rhizopus sp* dan *Aspergillus sp* dapat menginfeksi daging kelapa segar dan kopra yang berkadar air 8 - 20 persen, menyebabkan terjadi kehilangan hasil minyak sekitar 35.1 - 42.0 persen dan meningkatkan kadar asam lemak bebas minyak kelapa sekitar 7.1 - 22.5 persen<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Hagenmaier, R. Coconut Aqueous Processing. University of San Carlos, Cebu City, Philipines. 1977.

<sup>8</sup> Thampan, P.K. Handbook On Coconut Palm. Oxford & IBH Publishing Co, New Delhi, Bombay, Calcuta. 1981.

<sup>9</sup> Lay, A., D.B. Taulu dan Rindengan Barlina. Mutu Kopra Berbagai Kultivar Kelapa Di Sulawesi Utara. Jurnal Penelitian Kelapa, Manado ; 2 (2) : 42 - 50. 1988.

<sup>10</sup> Anggraeni dan E. Karmawati. Beberapa Aspek Pengawetan dan Penyimpanan Santan Kelapa. Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri, Bogor ; 9(1 - 12) : 35. 1985.

Pengolahan minyak kelapa cara kering dengan menggunakan kopra mutu baik dan penyimpanannya relatif singkat merupakan faktor penting dalam pengendalian asam lemak bebas minyak kelapa.

### Pengolahan Cara Basah ( *Wet Process* )

Pengolahan cara basah adalah proses pengolahan minyak dengan menggunakan bahan baku daging kelapa segar. Cara ini dilakukan dengan memarut atau menggiling daging untuk memperluas bidang permukaan, selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan air, baik berupa air panas maupun dengan air dingin. Santan hasil perasan difermentasi atau langsung dipanaskan untuk menguapkan air sehingga diperoleh minyak<sup>11</sup>.

Pengolahan minyak dengan cara basah sudah lama dikenal masyarakat, namun hasilnya kurang efisien. Dewasa ini para ahli telah memperoleh cara yang lebih efisien, sehingga dianjurkan pengolahan minyak makan dengan cara basah. Hal ini memungkinkan karena ada beberapa kelebihan, yaitu kemurnian minyak kelapa lebih tinggi, sehingga tidak memerlukan pemurnian. Rasa alami yang disukai dapat dipertahankan dan lebih tahan terhadap kerusakan minyak oleh proses oksidasi karena terdapatnya zat anti oksidan bawaan yang tertinggal dalam minyak kelapa<sup>12</sup>.

Minyak yang dihasilkan dengan cara basah hanya mengandung asam lemak bebas sekitar 0.05 persen, berbau harum, berwarna bening dan mempunyai rasa khas yang disenangi konsumen.

Minyak kelapa berkadar air 0.01 persen, jika disimpan dalam wadah gelas atau aluminium pada suhu kamar (kurang lebih 25°C) selama tiga bulan tidak menjadi tengik, kadar asam lemak bebas hanya meningkat sekitar 0.002 persen per bulan. Setelah tiga bulan kadar air minyak hanya mengalami peningkatan menjadi 0.05 persen.

Pada contoh minyak yang lain, berkadar air 0.15 persen, dengan perlakuan yang sama, ternyata kadar asam lemak bebas mengalami peningkatan sebesar 0.09 - 0.25 persen per bulan. Minyak kelapa berkadar air 0.01 - 0.15 persen, jika disimpan dalam wadah gelas dan aluminium pada suhu kamar selama tiga bulan adalah cukup stabil<sup>7</sup>.

<sup>11</sup> Grimwood, B.E. Coconut Palm Products. FAO, Rome. 1976.

<sup>12</sup> Malik, D.D. Usaha Menaikkan Rendemen Minyak Kelapa Dengan Perlakuan Pemanasan Dan Optimalisasi Jumlah Air Pelarut Pada Ekstraksi. Fakultas Teknologi Pertanian, UGM, Yogyakarta. 1979.

Pengamatan yang sama telah dilakukan di Balai Penelitian Kelapa Manado, terhadap 12 contoh minyak kelapa yang dihasilkan dengan cara basah, melalui pemanasan bertahap diperoleh minyak kelapa dengan kadar air sekitar 0.08 - 0.12 persen, berwarna bening, berbau harum dan kadar asam lemak bebas sangat rendah, yakni 0.02 - 0.05 persen. Setelah disimpan dalam wadah gelas selama tiga bulan, kadar air, warna, bau dan kadar asam lemak bebas cenderung kurang mengalami perubahan.

### Hidrogenasi

Proses ini dilakukan dengan menggunakan hidrogen murni dan ditambahkan serbuk nikel sebagai katalisator. Proses hidrogenasi adalah merubah minyak hingga bersifat plastis dan berguna dalam memperbaiki mutu minyak, sehingga kadar asam lemak bebas minyak kelapa direduksi menjadi 0.1 - 0.3 persen<sup>3</sup>.

### Antioksidan

Adanya antioksidan dalam minyak atau lemak akan menghambat proses oksidasi lemak atau minyak. Antioksidan terdapat secara alami dalam minyak nabati, seperti tokoferol, lesitin, fosfatida dan asam askorbat.

Dewasa ini telah dibuat antioksidan buatan, yang digunakan untuk mempertahankan mutu minyak. Antioksidan buatan yang telah dikenal antara lain, Butylated hydroxyanisole (BHA), Butylated hydroxytoluene (BHT), dan lain-lain. Antioksidan buatan atau sintetis yang digunakan pada bahan makanan, seperti minyak makan, harus memenuhi persyaratan, yakni tidak membahayakan kesehatan, tidak menimbulkan warna menyimpang, efektif pada konsentrasi rendah, larut dalam minyak atau lemak, mudah diperoleh dan ekonomis<sup>6</sup>.

### Pemurnian ( *Refining* )

Kadar asam lemak bebas minyak kelapa cukup tinggi (lebih dari satu persen) minyak perlu dimurnikan. Pemurnian dilakukan dengan menggunakan uap panas dalam keadaan vakum, kemudian ditambahkan alkali bagi minyak yang berkadar asam lemak bebas tinggi, sedangkan yang cukup rendah ditambahkan NaOH atau NaCO<sub>3</sub>, sehingga asam lemak bebas ikut fase air dan terpisah dari minyak atau lemak<sup>6,13</sup>.

<sup>13</sup> Thieme, J.G. Coconut Oil Processing, FAO, Rome. 1968.

Dalam proses pemurnian minyak akan terjadi reduksi asam lemak bebas sampai batas 0.01 - 0.05 persen, tergantung cara pemurnian yang dilaksanakan<sup>3</sup>.

Sesuai penjelasan diatas, ternyata pengendalian asam lemak bebas harus dimulai dari tingkat bahan olah, berupa daging kelapa segar atau kopra sampai minyak kelapa siap di konsumsi.

**PENUTUP**

Asam lemak bebas minyak kelapa terbentuk karena proses oksidasi dan hidrolisis asam-asam lemak selama pengolahan dan penyimpanan hasil olahan. Untuk memperoleh minyak makan bermutu, pengendalian asam lemak bebas patut mendapat perhatian. Pengendalian asam lemak bebas harus dimulai dari tingkat bahan olah sampai minyak kelapa siap di konsumsi.

Minyak yang dihasilkan dengan cara basah memiliki kadar asam lemak bebas yang lebih tinggi daripada minyak yang dihasilkan dengan cara kering. Untuk memperoleh minyak makan bermutu, pengendalian asam lemak bebas harus mendapat perhatian. Pengendalian asam lemak bebas harus dimulai dari tingkat bahan olah sampai minyak kelapa siap di konsumsi.

Minyak yang dihasilkan dengan cara basah memiliki kadar asam lemak bebas yang lebih tinggi daripada minyak yang dihasilkan dengan cara kering. Untuk memperoleh minyak makan bermutu, pengendalian asam lemak bebas harus mendapat perhatian. Pengendalian asam lemak bebas harus dimulai dari tingkat bahan olah sampai minyak kelapa siap di konsumsi.