



LEMAK DAN MINYAK

Berdasarkan sumbernya lemak dan minyak dapat dibagi menjadi dua bagian besar yaitu :

1. Bersumber dari tanaman
 - a. Biji-bijian palawija : minyak jagung, biji kapas, kacang, wijen, kedele, bunga matahari
 - b. Kulit buah tanaman tahunan : minyak zaitun dan kelapa sawit
 - c. Biji-bijian dari tanaman tahunan : kelapa, coklat, inti sawit
2. Bersumber dari hewani
 - a. Susu hewan peliharaan : lemak susu
 - b. Daging hewan peliharaan : lemak sapi, domba, lemak babi
 - c. Hasil laut : minyak ikan sardin, minyak ikan paus, herring

A. Struktur dan komposisi

Lemak dan minyak : bahan-bahan yang tidak larut dalam air yang berasal dari tumbuhan maupun hewan. Lemak dan minyak yang digunakan dalam makanan sebagian besar : trigliserida. Komponen lain yang mungkin terdapat : fosfolipida, sterol, vitamin dan zat warna (klorofil dan karotenoid). Istilah fat (lemak) : untuk campuran trigliserida yang berbentuk padat pada suhu ruangan. Minyak (oil) berarti campuran trigliserida cair pada suhu ruangan.

B. Sifat fisik Lemak dan Minyak

1. Warna (alamiah dan hasil degradasi zat warna alamiah)

Alamiah : Karotenoid (kuning) , xanthofil (kuning kecoklatan), klorofil (kehijau-hijauan) dan antosianin (kemerah-merahan)

Degradasi :

 - warna gelap : proses oksidasi terhadap tokoferol (tanaman hijau)



- warna coklat : minyak atau lemak dari bahan yang telah membusuk atau memar. (reaksi molekul karbohidrat dengan gugus pereduksi seperti aldehid serta gugus amino dari protein dan aktivitas enzim phenol oxidase)

2. Konsistensi

Panjang pendek C: semakin panjang rantai karbonnya maka konsistensinya semakin kental. Jumlah ikatan tidak jenuh makin besar maka konsistensi makin rendah (encer).

3. Titik lebur

Lemak dan minyak dalam kisaran suhu (campuran trigliserida)

4. Indeks bias

Faktor yang berpengaruh :

- panjang rantai C
- banyaknya ikatan rangkap
- banyak sedikitnya impurities (mono, digliserida)

5. Titik asap

Berhubungan dengan penggunaannya sebagai minyak goreng.

Minyak yang sudah dipanaskan dalam jangka waktu lama, maka minyak mulai kelihatan berasap terus menerus.

Fire point : mulai terjadi percikan-percikan api ketika minyak dipanaskan, kemudian terjadi dekomposisi sehingga kualitas bahan yang digoreng menurun.

C. Sifat Kimia

1. Hidrolisa

Kandungan ALB (asam lemak bebas) menentukan mutu minyak. Semakin rendah kandungan ALB dalam minyak, maka kualitas minyak semakin bagus.

Proses hidrolisis minyak menyebabkan ketengikan hidrolisa, yang menyebabkan timbulnya flavor dan bau tengik pada minyak. Ketengikan minyak dapat disebabkan oleh reaksi hidrolisis. Dengan adanya air, lemak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak (yang disebut asam lemak



bebas).

2. Ketengikan minyak dapat juga disebabkan oleh reaksi oksidasi pada asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Oksidasi adalah kontak sejumlah oksigen dengan minyak atau lemak yang menyebabkan timbulnya bau tengik pada lemak dan minyak. Bau tengik ditimbulkan oleh pembentukan dan pemecahan hidroperoksida.

Faktor yang berperan :

- reaktan (oksigen)
- tingkat ketidakjenuhan
- adanya antioksidan dan prooksidan

3. Hidrogenasi

Proses hidrogenasi bertujuan untuk menjenuhkan ikatan rangkap dari rantai karbon asam lemak atau lemak dengan hidrogen murni dan katalisator serbuk nikel. Hidrogenasi dilakukan untuk memperoleh kestabilan terhadap oksidasi, memperbaiki warna dan mengubah lemak cair menjadi bersifat plastis atau keras, tergantung derajat kejenuhannya.

D. Kerusakan

Ketengikan (*rancidity*) diartikan kerusakan atau perubahan bau / *flavor* dalam lemak atau pangan berlemak. Kerusakan atau ketengikan lemak / minyak disebabkan oleh :

1. Absorpsi bau oleh lemak/minyak

Minyak dan lemak bersifat mudah menyerap bau. Oleh karena itu, bahan pembungkus tidak boleh menyerap lemak. Apabila bahan pembungkus dapat menyerap lemak, maka akan terjadi oksidasi lemak yang menyebabkan lemak menjadi berbau.

Cara menghindari :

- Memisahkan dari bahan-bahan lain yang dapat mencemari bau
- Membungkus produk menggunakan bahan pembungkus yang tidak menghasilkan bau, misal kertas timah (metallic foil). Kertas timah tidak permeabel terhadap semua gas atau zat menguap, tetapi harganya mahal.



Solusinya bisa menggunakan kertas kulit yang dilapisi kertas timah yang harganya relatif murah.

2. Kerusakan oleh enzim



Lemak hewani dan nabati dalam jaringan

☐ enzim yang da

lemak. Lipase

☐ trigliserida me

oleh panas.

Enzim oksidase : enzimoksidase, peroksidase dan katalase

☐ lemak daging

ayam yang baru dipotong. Susu mentah, kacang kedele mengandung enzim peroksidase dan katalase.

3. Kerusakan oleh mikrobia

Produksi keton, lemak

☐ ALB dan gliserol

temgik

Perubahan warna : pigmen kuning cerah pada lemak segar ☐ tengik karena

proses oksidasi oleh bakteri : pigmen kuning

☐ warna ungu kebiru

4. Kerusakan karena oksidasi

Oksidasi

☐ kontak sejun

lemak dan minyak.

- tingkat kejenuhan :

besar

☐ beresap lebih cepat ☐ bermanfaat untuk

produksi cat, pernis

rendah

☐ rancidity

Faktor yang berperan :

- reaktan (oksigen)

- tingkat ketidakjenuhan

- ada tidaknya antioksidan dan prooksidan

5. Hidrolisis

Adanya air ☐ lemak terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak. Dipercepat

: asam, basa dan enzim-enzim. Hidrolisis oleh enzim lipase penting !! lemak

☐ asam lemak bebas > 10%. Lemak dengan asam lemak rendah (< C14) :

mentega, minyak kelapa. Kelapa sawit. Menurunkan mutu minyak.:

- smoke pointnya menurun



- bahan menjadi coklat
- lebih banyak menyerap minyak

E. Hasil Olah

1. Minyak goreng

sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan. Mutu : titik asap : suhu pemanasan minyak sampai terbentuk akrolein yang tidak diinginkan dan dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Makin tinggi titik asap, makin baik mutu minyak goreng. Lemak yang sudah digunakan untuk menggoreng : titik asapnya akan turun, karena telah terjadi hidrolisis molekul lemak. Suhu pemanasan lemak/minyak : suhu tidak terlalu tinggi. 177 – 221 °C.

2. Mentega

Mentega dapat dibuat dari lemak susu yang manis atau asam.

Emulsi air dalam minyak : 18% air terdispersi di dalam 80% lemak dengan sejumlah kecil protein yang bertindak sebagai zat pengemulsi (emulsifier)

3. Margarin

Pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa dan nilai gizi yang hampir sama. Lemak yang digunakan : hewani (sapi, babi) atau nabati (kelapa, kelapa sawit, kedelai, biji kapas). Lemak nabati : dalam bentuk cair

□ hidrogenasi :

yang beku : harus bersifat plastis, padat pada suhu ruang, agak keras pada suhu rendah dan segera dapat mencair dalam mulut.

4. Shortening atau mentega putih

Lemak padat yang punya sifat plastis dan kestabilan tertentu, umumnya putih. Pencampuran dua atau lebih lemak / hidrogenasi. Untuk pembuatan cake dan kue yang dipanggang. Fungsinya : memperbaiki cita rasa, struktur, tekstur, kelembutan dan memperbesar volume roti/kue.



HOT ISSUE dan KECURANGAN PADA PRODUK LEMAK DAN MINYAK

Minyak jelantah oplosan

Mahalnya minyak goreng hingga menembus batas psikologis pasar memicu munculnya berbagai kecurangan. Di sejumlah kota di Jawa Timur yang banyak industri kecil, seperti Kediri, Mojokerto dan Situbondo ditengarai beredar minyak goreng curah oplosan. Minyak goreng yang dicampur dengan minyak jelantah yang dijernihkan kembali [baca: Stok Menipis, Harga Minyak Goreng Terus Naik].

Penelusuran tim Sigi SCTV di Jakarta, belum lama berselang pun mendapati fakta minyak goreng jelantah bekas restoran memang banyak diperjualbelikan. Jelantah yang sangat kotor untuk bahan biodiesel yang tak terlalu rusak dijual kepada para pengusaha rumahan berbagai jenis makanan. Penggunaan minyak goreng hingga berulang-ulang sampai berkali-kali, sepertinya sudah menjadi kebiasaan. Harga minyak goreng sangat mahal membuat usaha kian terjepit. Agar tak berbau tengik, sejumlah pengusaha menambah bahan kimia ke dalam minyak yang sudah berulang kali dipakainya. Penggunaan bahan kimia penjernih seperti H_2O_2 atau hidrogen peroksida yang sekarang ditengarai banyak disalahgunakan. Pemurnian minyak jelantah 100 hingga 150 jeriken setiap pekan. Pak Ajang kemudian menjual kembali ke pabrikan kerupuk dan pengusaha-pengusaha gorengan langganannya seharga Rp 65 ribu. Jadi, omzet per minggu mencapai Rp 6,5 juta.

Penjernihan selain dengan H_2O_2 menggunakan nasi kering, kemudian dua hingga tiga liter dimasukkan ke kuahi di atas kompor yang menyala. Minyak jelantah kemudian dicampur ke kuahi. Setelah 24 jam, minyak jelantah yang telah jernih itu disaring pelan-pelan ke jeriken yang bersih.

Pertanyaan pun timbul. Layakkah minyak-minyak jelantah daur ulang yang menjadi bahan minyak oplosan itu dikonsumsi? Secara teoritis, minyak-minyak bekas apalagi yang sudah dipakai berulang-ulang lebih dari empat kali menggoreng jelas tak layak



pakai. Terlebih, bila minyak-minyak itu dijernihkan atau dimurnikan dengan memakai bahan kimia hidrogen peroksida.

Uji Laboratorium menunjukkan minyak jelantah daur ulang itu memang sudah tak layak dikonsumsi. Antara lain diperlihatkan dengan kandungan hidrogen peroksida yang tinggi dan kadar asam lemak tak jenuhnya yang berkurang jauh. Ini jelas berbeda dengan standar minyak goreng yang sehat untuk dikonsumsi. Bahkan, upaya menjernihkan minyak goreng itu bersifat racun terhadap tubuh meski hanya untuk bahan oplosan.

Pemurnian minyak goreng memang dibolehkan, tapi harus menggunakan pemutih yang tidak bereaksi dengan minyak. Bahan yang lazim digunakan adalah bleaching earth. Itu pun kadarnya tak boleh melebihi satu persen. Namun, proses pemurnian seperti itu tidak lazim ditempuh oleh orang awam atau industri rumahan. Ini mengingat prosesnya sulit dan membutuhkan alat yang rumit.

Sementara hidrogen peroksida, sekalipun sangat ampuh sama sekali tidak diperbolehkan karena bersifat racun. Bahkan, sangat berpotensi menimbulkan radikal bebas yang justru harus dihindari. Kini, konsumen haruslah lebih waspada. Dan perlu diingat, minyak goreng daur ulang lazimnya berbau lebih menyengat, memiliki warna lebih keruh dan cenderung cepat mengeluarkan busa jika dipakai untuk menggoreng. Jadi, sebelum membeli minyak goreng maupun gorengan yang dibutuhkan atau hendak dikonsumsi harus diteliti kembali apalagi ditawarkan dengan harga yang lebih murah dari pasaran umumnya.

Minyak goreng oplosan

Harga minyak goreng yang semakin mahal, mendorong orang untuk berbuat curang demi mendapatkan keuntungan yang lebih tinggi. Hal ini dapat terlihat pada minyak goreng yang dioplos dengan oli bekas. Pelaku mengumpulkan minyak



jelantah (minyak bekas menggoreng) dari para penjual makanan gorengan dengan harga Rp 1000 – 2000/kg. Oli bekas kendaraan bermotor didapat dari bengkel mobil dan sepeda motor secara gratis. Minyak jelantah dan oli bekas dipanaskan sampai terpisah antara endapan dan cairan beningnya kemudian masing-masing disaring. Minyak jelantah yang sudah terpisah disaring dan ditambahkan tepung terigu dan mentega dengan takaran suka-suka. Tujuannya agar warna dan tampilannya mirip minyak goreng asli. Terus oli bekas yang sudah disaring ditambahkan ke dalam minyak goreng tadi dengan maksud menambah jumlah volume sehingga semakin banyak hasil yang diperoleh. Yang menyeramkan, kabarnya ada juga oplosan yang ditambahkan hidrogen peroksida (H_2O_2) untuk pemutih (bleaching) atau senyawa benzena yang merupakan zat karsinogenik (penyebab kanker).

semua itu membutuhkan modal hanya Rp 6000/liternya dan mereka menjual kembali kepada penjual di pasar mendekati harga normalnya Rp 10.000 sampai dengan 11.000/liter. Dan dijual dalam kemasan plastik 1 kiloan atau per jerigen. Bisa dibayangkan berapa keuntungan yang bisa mereka dapat dengan penjualan minyak racikan berbahaya ini. Semisal (50 kilo/hari x Rp 4000) 30 hari = Rp 6000.000/bulan. Bisa dibayangkan berapa ratus orang yang akan dirugikan dan terancam penyakit mematikan. Kanker, ginjal, hati dengan 50 kilo minyak goreng berbahaya itu.

Minyak goreng oplosan oli bekas ini sulit dibedakan dengan minyak goreng murni. Beberapa cara yang bisa dilakukan adalah : Berbau tengik; Berwarna lebih gelap dari minyak goreng asli; Terdapat endapan didasar minyak (berasal dari tepung terigu).; Pada saat dipanaskan, minyak goreng oplosan tersebut mengeluarkan banyak asap, mengeluarkan bau, ada buih, dan warnanya berubah agak kehitaman.