

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Minyak Goreng

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari. Minyak goreng yang dikonsumsi sehari-hari sangat erat kaitannya dengan kesehatan (Lempang IR, dkk, 2016). Minyak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh manusia. Selain itu minyak juga merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal, sedangkan karbohidrat dan protein hanya menghasilkan 4 kkal/gram. Minyak khususnya minyak nabati, mengandung esensial seperti asam linoleat, lenolat, dan arokidonat yang dapat mencegah penyempitan pembuluh darah akibat penumpukan kolesterol. Minyak berfungsi sebagai sumber dan pelarut bagi vitamin-vitamin A, D, E, K. Minyak terdapat pada hampir semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Fitri & Fitriana 2019).

2.1.2. Sumber Minyak

Minyak dan lemak yang dapat dimakan (*edible fat*), dihasilkan oleh alam, yang dapat bersumber dari bahan nabati atau hewani. Dalam tanaman atau hewan, minyak tersebut berfungsi sebagai sumber cadangan energi. Minyak dan lemak dapat diklasifikasikan berdasarkan sumbernya, sebagai berikut:

1. Bersumber dari tanaman
 - a. Biji-bijian palawija: minyak jagung, biji kapas, kacang, *rape seed*, wijen, kedelai, dan bunga matahari
 - b. Kulit buah tanaman tahunan: minyak zaitun dan kelapa sawit
 - c. Biji-bijian dari tanaman tahunan: kelapa, cokelat, inti sawit, babassu, cohune, dan sebagainya
2. Bersumber dari hewani
 - a. Susu hewan peliharaan: lemak susu
 - b. Daging hewan peliharaan: lemak sapi dan turunannya *oleostearin*, *oleo oil*, dari *oleo stock*, lemak babi dan *mutton tallow*

- c. Hasil laut: minyak ikan sarden, menhaden dan sejenisnya (Ulva & Ningdayati, 2022).

2.1.3. Jenis-Jenis Minyak

Jenis-jenis minyak goreng dapat dibagi berdasarkan sifat mengering dan wujud cair yaitu sebagai berikut:

- A. Lemak (berwujud padat) Contohnya: Lemak biji coklat dan sawit.
- B. Minyak (berwujud cair)
 - 1. Minyak tidak mengering (*non drying oil*), merupakan minyak yang tidak membentuk lapisan keras apabila dibiarkan mengering di udara, contohnya:
 - a. Tipe minyak zaitun, yaitu minyak zaitun, minyak buah persik, dan minyak kacang.
 - b. Tipe minyak nabati, yaitu minyak biji canola, dan minyak biji tanaman sawi.
 - c. Tipe minyak hewani, yaitu minyak babi.
 - 2. Minyak setengah mengering (*Semi drying oil*), merupakan minyak yang memiliki daya mengering yang lambat, contohnya minyak biji kapas dan minyak biji bunga matahari.
 - 3. Minyak mengering (*drying oil*), merupakan minyak yang memiliki sifat dapat mengering apabila terkena oksidasi, dan akan berubah menjadi lapisan tebal, bersifat kental dan membentuk sejenis selaput jika dibiarkan di udara terbuka, contohnya minyak kacang kedelai dan biji karet (Husnah dkk, 2020).

2.1.4. Sifat Fisik Minyak

Menurut Sutiah (2008) sifat fisik minyak berdasarkan Warna, *Flavour* / Bau, Kelarutan, Titik Cair, Titik Didih, Bobot Jenis, Indeks Bias, Titik Asap, Titik Nyala dan Titik Api adalah sebagai berikut:

- 1. Warna

Warna minyak dapat dipengaruhi oleh adanya zat-zat yang terkandung secara alamiah dalam bahan yang mengandung minyak dan ikut terastrak Bersama minyak pada proses ekstaksi. Zat warna tersebut

antara lain α dan β karotin, xantofil, klorofil, dan anthosyanin. Zat warna ini menyebabkan minyak berwarna kuning, kuning kecoklatan, kehijau-hijauan dan kemerah-merahan.

Pigmen berwarna merah jingga atau kuning disebabkan oleh karotenoid yang bersifat larut dalam minyak. Karotenoid merupakan persenyawaan hidrokarbon tidak jenuh. Jika minyak dihidrogenasi, karoten tersebut juga ikut terhidrogenasi, sehingga intensitas warna kuning berkurang. Karotenoid bersifat tidak stabil pada suhu tinggi, dan jika minyak diolah menggunakan uap panas, maka warna kuning akan hilang.

Warna gelap pada minyak selain disebabkan oleh proses oksidasi terhadap tokoferol (vitamin E), juga dapat terjadi selama proses pengolahan dan penyimpanan, sedangkan warna coklat disebabkan oleh pigmen coklat yang berasal dari bahan yang telah membusuk. Hal itu juga dapat disebabkan karena adanya reaksi molekul karbohidrat dengan gugus pereduksi seperti aldehida serta gugus amin dari molekul protein dan disebabkan karena aktivitas enzim-enzim, seperti *pherol oksidase*, *polypherol oksidase*.

2. *Flavour* / Bau

Flavour pada minyak selain terdapat secara alami, juga terjadi karena pembentukan asam-asam yang berantai sangat pendek sebagai hasil penguraian pada kerusakan minyak atau lemak, seperti bau khas minyak kelapa sawit dikarenakan terdapatnya beta ionone, sedangkan bau khas dari minyak kelapa ditimbulkan oleh nonil metal keton.

3. Kelarutan

Minyak tidak larut dalam air, kecuali minyak jarak. Minyak hanya sedikit larut dalam alkohol, tetapi akan larut sempurna dalam etil eter, karbon disulfida dan pelarut-pelarut halogen.

4. Titik Cair

Pengukuran titik cair minyak, suatu cara yang lazim digunakan dalam penentuan atau pengenalan komponen-komponen organik yang murni.

Minyak tidak mencair dengan tepat pada suatu nilai temperatur yaitu 163-196°C.

5. Titik Didih

Titik didih dari asam-asam lemak akan semakin meningkat dengan bertambah panjangnya rantai karbon asam lemak tersebut 175°C.

6. Bobot Jenis

Bobot jenis dari minyak biasanya ditentukan pada temperatur 25°C, akan tetapi dalam hal ini dianggap penting juga untuk diukur pada temperatur 40°C atau 60°C untuk lemak yang titik cairnya tinggi, sebesar 0,90-0,98.

7. Indeks Bias

Indeks bias adalah derajat penyimpangan dari cahaya yang dilewatkan pada suatu medium yang cerah. Indeks bias tersebut pada minyak dipakai pada pengenalan unsur kimia dan untuk pengujian kemurnian minyak, pada waktu 0-3, 6-9, 9-12, 12-15, 15-18, 18-21, 21-24, 24-27 dan 27-30 jam minimum yaitu 1,470.

8. Titik Asap, Titik Nyala dan Titik Api

Titik asap adalah temperatur pada minyak menghasilkan asap yang kebiru-biruan pada saat pemanasan. Titik nyala adalah temperatur pada saat campuran uap dari minyak dengan udara mulai terbakar, sedangkan titik api adalah temperatur pada saat dihasilkan pembakaran yang terus menerus sampai habisnya contoh uji.

9. Kadar Air

Sifat kimia kadar air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada bahan pangan serta dapat menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut (Montolalu, dkk, 2013).

10. Viskositas dapat dinyatakan sebagai tahanan aliran fluida yang merupakan gesekan antara molekul-molekul cairan satu dengan yang lain. Suatu jenis cairan yang mudah mengalir, dapat dikatakan memiliki viskositas yang rendah, dan sebaliknya bahan yang sulit

mengalir dikatakan memiliki viskositas yang tinggi (Christine dkk, 2016).

2.1.5. Kerusakan Minyak Goreng

Kerusakan minyak selama proses menggoreng akan memengaruhi mutu dan nilai gizi dari bahan pangan yang digoreng. Minyak yang rusak akibat proses oksidasi dan polimerisasi akan menghasilkan bahan dengan rupa yang kurang menarik dan cita rasa yang kurang enak, serta kerusakan sebagian vitamin dan asam lemak esensial yang terdapat dalam minyak (Zahra, dkk, 2013).

Ketengikan (*rancidity*) merupakan kerusakan atau perubahan bau dan flavor dalam lemak atau bahan pangan berlemak. Kemungkinan kerusakan atau ketengikan dalam lemak, dapat disebabkan oleh 4 faktor yaitu : absorpsi bau oleh lemak, aksi oleh enzim dalam jaringan bahan mengandung lemak, aksi mikroba, dan oksidasi oleh oksigen udara, ataupun kombinasi dari dua atau lebih dari penyebab kerusakan tersebut di atas. Kerusakan-kerusakan tersebut dapat terjadi karena adanya perubahan perlakuan yang akan mengakibatkan timbulnya perubahan-perubahan kimia, contohnya adalah perlakuan panas (Patty, 2015).

2.1.6. Racun Pada Minyak Goreng

Timbulnya racun dalam minyak yang dipanaskan oleh banyak dipelajari, jika minyak tersebut diberikan pada ternak atau diinjeksikan kedalam darah, akan timbul gejala diarrhea, kelambatan pertumbuhan, pembesaran organ, kanker, kontrol, tak sempurna pada syaraf pusat, dan mempersingkat umur. Disamping itu juga pemanasan menurunkan nilai cerna minyak.

Kemungkinan adanya aksi karsinogenik dalam minyak yang dipanaskan (pada suhu 300-350°C), di butuktikan dari bahan pangan berlemak teroksidasi yang dapat mengakibatkan pertumbuhan kanker dalam hati (Nurhasnawati, dkk, 2015).

2.1.7. Penyebab Ketengikan

1. Oksidasi

Ketengikan ini terjadi karena proses oksidasi oleh oksigen udara terhadap asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Proses oksidasi dapat terjadi pada suhu kamar, dan selama proses pengolahan menggunakan suhu tinggi. Hasil oksidasi

lemak dalam bahan pangan tidak hanya mengakibatkan rasa dan bau tidak enak, tetapi juga dapat menurunkan nilai gizi, karena kerusakan vitamin dan asam lemak esensial dalam lemak.

2. Enzim

Bahan pangan berlemak dengan kadar air, dan kelembapan udara tertentu, merupakan medium yang baik bagi pertumbuhan jamur. Jamur mengeluarkan enzim yang dapat menguraikan trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol.

3. Hidrolisis

Komponen zat berbau tengik dalam minyak selain dihasilkan dari proses oksidasi dan enzimatis, juga disebabkan oleh hasil hidrolisa lemak yang mengandung asam lemak jenuh berantai pendek. Asam lemak tersebut mudah menguap dan berbau tidak enak (Patty, 2015).

2.1.8. Kadar Air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Pengukuran kadar air dalam bahan pangan dapat ditentukan dengan beberapa metode, yaitu: dengan metode pengeringan (thermogravimetri), metode destilasi (thermovolumetri), metode fisis dan metode kimiawi (Karl Fischer Method) (Daud, dkk, 2019).

Prinsip penetapan kadar air dan bahan menguap dihitung berdasarkan bobot yang hilang selama pemanasan dalam oven pada suhu $(130 \pm 1)^{\circ}\text{C}$. Metode ini dikenal dengan metode pengeringan (thermovolumetri) (SNI, 2019).

2.1.9. Densitas

Densitas adalah perbandingan massa zat pada volume tertentu dengan temperatur. Semakin rendah suhu, sehingga densitas akan lebih tinggi dan sebaliknya. Prinsip kerja dari densitas adalah perbandingan massa contoh tanpa udara pada suhu dan volume tertentu dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. (Fatimura, dkk, 2016).

2.1.10. Viskositas

Viskositas adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. Kekentalan merupakan sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Beberapa cairan ada yang mengalir cepat, sedangkan lainnya mengalir lambat. Cairan yang mengalir cepat seperti air, alkohol dan bensin mempunyai viskositas kecil. Sedangkan cairan yang mengalir lambat seperti gliserin, minyak *castor*, dan madu mempunyai viskositas yang besar. (Sutiah dkk, 2008).

2.1.11. Indeks Bias

Indeks bias adalah derajat penyimpangan dari cahaya yang dilewatkan pada suatu medium yang cerah. Indeks Bias dari suatu zat ialah perbandingan dari sinus sudut sinar datang dan sinus sudut sinar bias dari cahaya yang melalui suatu zat. Adapun penelitian kualitas minyak menggunakan alat refraktometer *abbe* dan pengukuran indeks bias menggunakan metode pembiasan pada prisma diperoleh nilai viskositas dan indeks bias yang besar menunjukkan bahwa minyak goreng mempunyai kualitas yang baik (Rosmalinda, 2019).

2.1.12. Gorengan

Gorengan adalah salah satu makanan yang sering terdapat dikaki lima. Gorengan merupakan salah satu makanan Indonesia yang sering dikonsumsi, karena memiliki rasa yang renyah, gurih dan enak serta dengan dukungan harganya yang sangat terjangkau. Gorengan di Indonesia memiliki berbagai macam bentuk dan bahan dasar, tetapi biasanya komposisi yang pasti ada dalam gorengan adalah terigu contohnya seperti tempe goreng, tahu isi, dan pisang goreng (Harmiati dkk, 2019).

Gorengan yang banyak diujikan umumnya digoreng dengan metode goreng rendam *deep fat frying*, yaitu seluruh bahan pangan terendam dalam minyak goreng. Berlangsungnya berbagai proses dalam penggorengan akan menentukan kualitas akhir produk goreng, yang antara lain dicirikan oleh warna produk, kadar air akhir, kadar minyak (banyaknya minyak yang terserap), kerenyahan produk dan bentuk produk setelah digoreng (Rohmawati & Pangestuti, 2018).

2.1.13. *Corndog Mozarella*

Corndog adalah salah satu jajanan khas Korea Selatan yang mengkombinasikan sosis, *mozarella* dengan adonan tepung tebal, dan dilapisi tepung panir sebelum digoreng. Keju *mozarella* tersebut adalah daya tarik utama pada *corndog* karena teksturnya luar biasa halus dan lembut yang bisa meleleh dengan mudah. Dibalik tampilannya yang menggugah selera dan rasanya yang lezat, keju *mozarella* rupanya memiliki banyak manfaat kesehatan. *Mozarella* lebih rendah natrium dan kalori dari pada kebanyakan keju lainnya (Andayani, dkk, 2022).



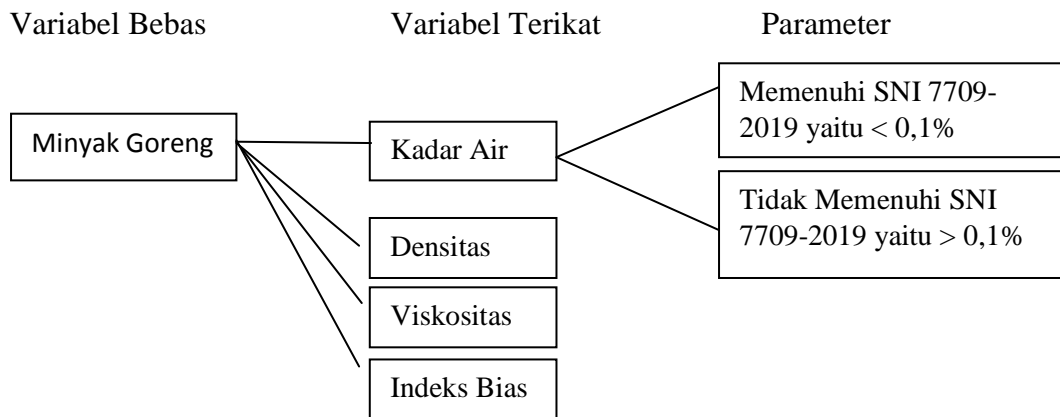
Gambar 2.1. *Corndog Mozarella*

(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2.1.14. Proses Penggorengan

Penggorengan adalah salah satu cara pengolahan pangan yang mudah serta banyak diminati. Penggorengan dengan minyak atau lemak banyak dipilih sebagai cara pengolahan karena mampu meningkatkan cita rasa dan tekstur bahan pangan yang spesifik, sehingga bahan pangan menjadi kenyal dan renyah. Penggorengan merupakan fenomena transpor yang menjadi secara simultan, yaitu transfer panas, transfer massa air, dan transfer (serapan) massa minyak. Saat proses penggorengan dilakukan, terjadi transfer panas dari minyak ke bahan pangan, penguapan massa air, dan penyerapan minyak oleh bahan pangan. Suhu penggorengan yang dianjurkan adalah 117 -201°C, atau tergantung jenis bahan yang digoreng (Astuti, 2019)

2.2 Kerangka Konsep



2.3. Definisi Operasional

- Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari lemak tumbuhan atau hewan yang dimurnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng bahan makanan (Ariani, dkk, 2017).
- Corndog adalah salah satu jajanan khas Korea Selatan yang mengkombinasikan sosis, *mozarella* dengan adonan tepung tebal, dan dilapisi tepung panir sebelum digoreng (Andayani, dkk, 2022)
- Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi (Daud, dkk, 2019)
- Densitas adalah perbandingan massa contoh tanpa udara pada suhu dan volume tertentu dengan massa air pada suhu dan volume yang sama. (Fatimura, dkk, 2016).
- Viskositas dapat diartikan juga sebagai suatu gesekan yang terjadi pada internal fluida. Salah satunya yang dapat mempengaruhi besar viskositas adalah suhu (Widiyatun, 2019).
- Indeks bias adalah derajat penyimpangan dari cahaya yang dilewatkan pada suatu medium yang cerah (Rosmalinda, 2019).
- SNI adalah standart yang dibuat oleh Badan Standarisasi Nasional dan berlaku secara nasional 7709-2019 $< 0,1\%$ kadar air (SNI, 2019).