

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak Goreng

2.1.1. Definisi

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari pemurnian lemak tumbuhan atau hewan, mempunyai sejumlah besar asam lemak tidak jenuh dan berbentuk cair dalam suhu ruang (Sunarya, 2007). Minyak goreng berfungsi sebagai pengolah bahan makanan yaitu untuk penghantar panas dan menggoreng bahan pangan, sebagai penambah kalori bahan pangan, serta penambah rasa gurih (Ketaren, 2008).

Minyak goreng mengandung vitamin A, D, dan E, minyak juga mengandung lemak yang merupakan salah satu zat untuk pembentukan sel-sel dan pertahanan tubuh (Graha, 2010). Minyak merupakan sumber energi dibandingkan karbohidrat dan protein, minyak dapat menghasilkan 4 kkal/g sedangkan karbohidrat dan protein hanya 4 kkal/g (Sari dkk, 2013).

2.1.2. Sumber Minyak Goreng

a. Lemak hewani

Lemak yang berasal dari hewan dapat diperoleh dari hewan yang habitatnya di darat maupun laut, misalnya minyak ikan *cod* minyak ikan paus, minyak ikan *herring*, lemak sapi, dan lain-lain.

b. Lemak nabati

Lemak yang berasal dari tumbuhan dapat diperoleh dari biji-bijian dan tanaman seperti minyak jagung dan minyak biji kapas, minyak bunga matahari, dan lain-lain (Winarno, 2004).

2.1.3. Jenis-Jenis Minyak Goreng

a. Minyak kelapa sawit

Minyak kelapa sawit diekstrak dari daging buah sawit dapat diperoleh dua jenis minyak kasar, yaitu *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Palm karnel Oil* (PKO).

b. Minyak kelapa

Minyak kelapa diperoleh dari buah kelapa yang cukup tua. Kandungan minyak kelapa lebih baik diantara minyak nabati lainnya karena kandungan asam lauratnya mencapai 50%.

c. Minyak jagung

Jagung (*Zea mays*) merupakan salah satu tanaman sereal sebagai sumber karbohidrat dan protein. Jagung juga digunakan sebagai sumber minyak, diperoleh dengan proses pengekstrakan bagian lembaga dengan sistem pres atau sistem pres larut.

d. Minyak kedelai

Kedelai atau kacang kedelai adalah salah satu tanaman polong-polongan yang menjadi bahan dasar dari banyak makanan seperti kecap, tahu, dan tempe. Kedelai merupakan sumber utama protein nabati, mengandung minyak sekitar 19% (Astawan, 2004).

2.1.4. Penyebab Kerusakan Minyak Goreng

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kerusakan minyak goreng adalah:

a. Oksidasi dan ketengikan

Kerusakan pada minyak ditandai dengan timbulnya rasa dan bau tengik yang disebut proses ketengikan karena autooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh. Autooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang mempercepat reaksi seperti cahaya, peroksida lemak atau hiperperoksida, panas dan logam berat seperti Cu, Fe, Co, dan Mn.

b. Penyerapan bau

Lemak bersifat mudah menyerap bau, apabila bahan pembungkus mudah menyerap lemak, maka lemak yang terserap ini akan teroksidasi oleh udara sehingga rusak dan berbau. Bau dari bagian lemak yang rusak ini akan diserap oleh minyak yang ada dalam bungkus yang mengakibatkan seluruh lemak terhidrolisis.

c. Hidrolisis

Minyak dapat terhidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak dengan adanya air, reaksi ini dapat dipercepat oleh asam, basa, dan enzim-enzim. Hidrolisis sangat mudah terjadi pada lemak dan asam lemak rendah seperti pada mentega, minyak kelapa sawit dan minyak kelapa. Minyak yang terhidrolisis titik asapnya menurun dan menjadi cokelat (Ketaren, 2012).

2.1.5. Sifat Minyak Goreng

1. Tidak larut dalam air (non polar), karena adanya asam lemak berantai karbon panjang dan tidak adanya gugus-gugus polar.

2. Minyak dan lemak lebih berat dalam keadaan padat. Berat jenisnya menurun dengan bertambahnya suhu. Viskositas minyak dan lemak biasanya bertambah dengan bertambahnya panjang rantai karbon, berkurang dengan naiknya suhu, dan tidak jenuhnya rantai karbon.
3. Minyak atau lemak yang memiliki rantai asam lemak yang pendek, maka semakin rendah titik titik cairnya (Febriwati, 2016).

2.1.6. Standar Mutu minyak

Minyak goreng yang baik mempunyai sifat tahan panas. Stabil pada cahaya matahari, tidak merusak *flavour* hasil gorengan, sedikit gum, produk yang dihasilkan memiliki tekstur yang bagus, asapnya sedikit setelah digunakan berulang-ulang, serta menghasilkan warna keemasan pada produk (Wijana, 2005). Standar mutu minyak goreng di Indonesia diatur dalam SNI-3741-2013 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Standar mutu minyak goreng dalam SNI-3741-2013

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan		
-Bau	-	Normal
-Warna	-	Normal
Kadar air dan bahan menguap	% b/b	Maks. 0,15
Bilangan asam	mg KOH/g	Maks. 0,6
Bilangan peroksida	mg O ₂ /g	Maks. 2,0
Minyak pelikan	-	Negatif
Asam linolenat (C18:3) dalam komposisi asam lemak minyak	%	Maks. 2
Cemaran logam		
- Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
-Timah (Pb)	mg/kg	Maks. 0,1
-Timbal (Sn)	mg/kg	Maks. 0,40/250,0*
-Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
-Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1

Catatan: *Dalam kemasan kaleng

Sumber : Standar Nasional Indonesia (SNI 3741-2013)

2.1.7. Minyak Jelantah

Minyak jelantah adalah minyak goreng yang telah digunakan berulang kali yang dapat berasal dari minyak jagung, minyak sayur, dan sebagainya. Minyak jelantah memiliki warna yang lebih pekat yaitu cokelat kehitaman daripada minyak goreng yang baru digunakan 1-2 kali, hal ini disebabkan oleh proses oksidasi. Warna cokelat terjadi akibat reaksi molekul karbohidrat dengan gugus pereduksi seperti aldehid serta gugus amina dari molekul protein selain itu disebabkan oleh aktivitas enzim seperti fenol oksidase, dan sebagainya (Ketaren, 2008).

Minyak jelantah dapat menyebabkan minyak berasap atau berbusa pada saat penggorengan, meninggalkan warna cokelat serta flavor yang tidak disukai dari makanan yang digoreng (Hambali, 2007). Penggunaan minyak jelantah secara berulang-ulang dapat berdampak pada kesehatan tubuh, hal tersebut disebabkan karena saat pemanasan terjadi oksidasi, degradasi dari minyak goreng. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat beracun (Wijana, 2005).

2.2 Kurma

2.2.1. Pendahuluan

Kurma (*Phoenix dactylifera L.*) merupakan salah satu jenis tumbuhan palem yang dapat dimakan dan rasanya manis. Kurma diduga berasal dari dataran Mesopotamia, Palestina atau Afrika bagian utara ± 4000 tahun sebelum masehi dan tersebar ke Mesir, Afrika, Asia Tengah dan sekitarnya sejak ± 3000 tahun sebelum masehi (Rahmadi, 2010). Di dalam buku khasiat dan keajaiban kurma

karangan Rostita (2009) bahwa berdasarkan FAO (*Food and Agriculture Organization*) atau organisasi pangan dan pertanian, terdapat 90 juta pohon kurma di dunia dan masing-masing bisa hidup selama 100 tahun. Sebanyak 64 juta diantaranya terdapat di Jazirah Arab, yang menghasilkan 2 juta ton per tahun.

Allah Subahanahu wa ta'ala berfirman dalam Alqur'an:

وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مِّنْجَاوِرَاتٍ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ وَصِنَوَانٌ غَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفْضِلٌ

بَعْضَهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Artinya:

“Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebahagian tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir” (Q.S Ar-Ra'd : 4).

Buah kurma memiliki karakteristik yang berbeda dari setiap jenisnya. Kurma memiliki kurang lebih 450 jenis yang tersebar di seluruh dunia. Dibawah ini beberapa jenis kurma yang umum tumbuh di berbagai daerah Arab Saudi (Badwilan, 2008).



Gambar 1 Jenis-Jenis Kurma

(Sumber : <http://santhiserad.com/2015/05/istilah-dan-jenis-jenis-kurma/>)
Diakses pada tanggal 20 Agustus 2017

2.2.2. Taksonomi

Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) merupakan salah satu tumbuhan palem yang tumbuh subur di negara Timur Tengah dan sebagai makan pokok bagi penduduk kawasan padang pasir seperti nasi yang dijadikan makanan pokok bagi sebagian benua Asia terutama Indonesia (Soebahar dkk, 2015).

Menurut *United States Departement of Agriculture* (USDA), Taksonomi dari tanaman kurma (*Phoenix dactylifera* L.) adalah sebagai berikut:

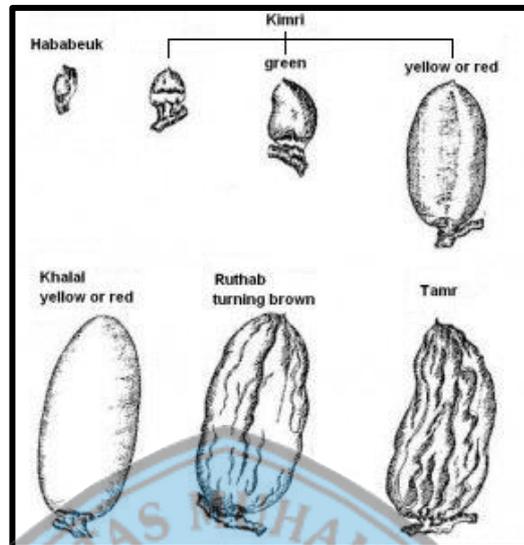
Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub-kelas	: <i>Arecidae</i>
Ordo	: <i>Arecales</i>
Family	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Phoenix L.</i>
Species	: <i>Phoenix dactylifera L.</i>

2.2.3. Morfologi Kurma

Kurma memiliki karakteristik yang berbeda setiap jenisnya. Berat buah kurma yaitu 2-60 g, panjangnya 18-110 mm, lebarnya 8-32 mm, warnanya dari kuning kecokelatan (kurma sukkari, mufini, sabaka) hingga berwarna hitam (kurma ajwa atau kurma Nabi) (Rostita & Tim Redaksi Qanita, 2010). Tinggi pohon kurma sekitar 15-25 meter dan daunnya menyirip sepanjang 3-5 meter, duri pada tangkai daun (Satuhu, 2010).

Biji kurma merupakan biji monokotil, tidak beraroma, hambar dan sedikit pahit. Umumnya biji kurma memiliki warna coklat terang atau gelap. Komponen biji kurma sekitar 10% dari buah kurma (Hamada dkk, 2002).

2.2.4. Fase Pertumbuhan Kurma



Gambar 2 Fase Pertumbuhan Kurma

Menurut Al Hooti dkk (1995), fase pertumbuhan kurma dibagi menurut kematangannya yaitu kategori pra matang dan empat kategori kematangan. Pada kategori pra matang atau disebut juga fase *al thal'u* atau fase *hababeuk*, buah umumnya masih tertutup kelopak daun dan akan terus berkembang sampai berwarna hijau yang berlangsung sampai 4-5 pekan. Sedangkan kategori kematangan yaitu fase *kimri*, fase *khalal*, fase *ruthab*, dan fase *tamr*. Fase kematangan buah kurma akan dibahas di bawah ini.

1. Fase *Kimri*

Fase ini buah kurma berwarna hijau dan berukuran kecil yang berlangsung selama 60-95 hari, fase ini tergantung dari varietas dan kondisi lingkungan (Anisa, 2015).

Gambar 3. Fase *Kimri*

2. Fase *Khalal*

Fase ini terjadi pertumbuhan yang sangat cepat, terjadi perubahan warna dari hijau muda ke kuning kehijauan, kuning, merah muda, merah atau ungu tergantung dari varietas buah kurma dan ukurannya lebih besar dari fase *kimri*. Diantara fase *khalal* dan *Ruthab*, ada juga yang dinamakan fase *busr* atau *besser*. Pada fase *besser*, kurma mulai matang yang ditandaisemua bagian buah telah berwarna (*full coloured*). Pada tingkat ini kelembaban mulai turun dan membentuk sukrosa (Soebahar dkk, 2015)

Gambar 3. Fase *Khalal*

3. Fase *Ruthab*

Fase ini merupakan fase ketika buah kurma mulai matang. Buahnya berubah manis dan berair dan berlangsung selama 2-4 pekan.



Gambar 3. Fase *Ruthab*

4. Fase *Tamr*

Fase terakhir yaitu fase pematangan buah kurma, buahnya lebih lunak tapi bagian kulitnya lebih keras dan warnanya sudah merata berwarna cokelat (Anisa, 2015).



Gambar 3. Fase *Tamr*

2.2.5. Manfaat kurma

Beberapa manfaat buah kurma yang telah diteliti yaitu:

1. Anti diabetes

Kandungan zat aktif pada ekstrak kurma seperti flavonoid, steroid, fenol dan saponin dapat berperan sebagai anti diabetes, kurma dapat meningkatkan kerja dalam menghasilkan insulin dan menghambat penyerapan glukosa pada pankreas (Satuhu, 2010).

2. Anti mikroba

Kurma memiliki kandungan metanol dan aseton sebagai efek anti mikroba. Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun kurma dapat menghambat *F oxysporum*, *Fusarium sp.*, *F. solani*, *Altenaria sp*, *Klebsiella*, *E. coli* dan *Efecalis*. Didapatkan juga bahwa ekstrak biji kurma juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan bakteri gram negatif (Satuhu, 2010).

3. Anti inflamasi

Zat flavonoid dan fenolik di dalam kurma merupakan agen anti inflamasi yang baik. Pada ekstrak ajwa yang mengandung etil asetat, metanol dan air dapat menghambat enzim peroksidase lipid *cyclooxigenase*. Pada serbuk sari dari kurma juga berperan dalam memodulasi ekspresi sitokin (Satuhu, 2010).

4. Anti kanker

Kurma mengandung beta D-glucan dan silinium yang terbukti bermanfaat sebagai anti tumor. Kandungan fenolik dapat digunakan sebagai anti mutagenik dan anti karsinogenik karena dapat menetralkan *reactive oxygen species* (ROS).

5. Antioksidan

Kandungan flavonoid sebagai anti oksidan yang terdapat dalam kurma berfungsi dalam inaktivasi radikal bebas sehingga dapat mencegah proses aterosclerosis. Antioksidan lain yang terdapat dalam kurma yaitu carotenoid, fenolik, sinaptic acid, p caumaric, ferulic, prosianidin. Antioksidan dalam kurma dapat menyebabkan efek yang signifikan pada perubahan biomarker oksidatif serum (Satuhu, 2010).

6. Anti hiperlipidemik

Kurma dapat menurunkan kadar plasma lipid yang mencakup kolesterol, trigliserida, LDL pada hamster yang telah di induksikan hiperkolesteremi. Hal ini disebabkan karena dalam 100 gram kurma terdapat kandungan serat sebanyak 5,8 gram, kandungan serat yang ada yang ada pada kurma dapat mengurangi kadar kolesterol total, trigliserida, LDL dan meningkatkan kadar HDL. Serbuk sari kurma juga dapat sebagai protektor fungsi hati karena menurunkan enzim yaitu GPT, GOT, LDH dan ALP (Vyawahare, 2008).

7. Mencegah anemia

Kurma mengandung zat besi tembaga dan vitamin B2 sehingga dapat mencegah terjadinya anemia (Hammad, 2014).

8. Mencegah keracunan

Kandungan potasium, sodium, dan vitamin C dalam kurma dapat mencegah terjadinya keracunan (Hammad, 2014).

9. Mencegah rakhitis dan osteomalasia

Kandungan fosfor, kalsium dan vitamin A dalam kurma dapat mencegah terjadinya rakhitis dan osteomalasia (Hammad, 2014).

10. Memperlancar persalinan

Kurma memiliki kandungan yang serupa oksitosin yaitu hormon yang dapat mendorong kontraksi rahim juga membantu dalam dilatasi serviks pada wanita yang akan melahirkan (Hammad, 2014).

2.3 Bilangan Peroksida

2.3.1. Definisi

Bilangan peroksida adalah jumlah miliequivalen peroksida dalam 1000 gram minyak atau lemak, kadar peroksida ini menunjukkan tingkat oksidasi minyak atau lemak (Rohman, 2007). Bilangan peroksida dapat ditentukan dengan metode iodometri yang didasarkan pada reaksi alkali iodida dalam larutan asam dengan ikatan peroksida, iod yang dilepaskan pada reaksi ini kemudian di titrasi dengan natrium tiosulfat (Ketaren, 2012).

2.3.2. Pembentukan Senyawa Peroksida

Reaksi oksidasi oleh oksigenterhadap asam lemak tidak jenuh akan menyebabkan terbentuknya peroksida, aldehid, keton serta asam-asam lemak berantai pendek yang dapat menimbulkan perubahan organoleptik yang tidak disukai seperti bau dan flavour (ketengikan). Oksidasi terjadi pada ikatan tidak jenuh dalam asam lemak. Oksidasi dimulai dengan pembentukan peroksida dan hiperperoksida dengan pengikatan oksigen pada ikatan rangkap pada asam lemak tidak jenuh (Raharjo, 2007). Apabila jumlah peroksida lebih dari 100 mEq/kg, minyak akan bersifat sangat beracun dan mempunyai bau yang tidak sedap (Rohman dkk, 2007).

2.3.3. Penetapan Bilangan Peroksida

Penetapan bilangan peroksida menggunakan titrasi iodometri (titrasi tidak langsung). Pengukuran sejumlah iodin yang dibebaskan dari KI melalui oksidasi oleh peroksida dalam lemak pada suhu ruang dalam pelarut asam asetat dan kloroform.

Sejumlah minyak dilarutkan dalam asam asetat dan kloroform (3:1) yang mengandung KI akan terjadi pelepasan iodin (I_2). (I_2) yang dibebaskan ditirasi dengan $Na_2S_2O_3$ selanjutnya ditambah indikator amilum sampai warna biru hilang. Terbentuknya warna biru setelah penambahan amilum dikarenakan struktur molekul amilum yang berbentuk spiral, sehingga akan mengikat molekul iodin, maka terbentuk warna biru (Vogel, 1987).

2.3.4. Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa kimia yang dalam jumlah tertentu dapat menunda, mencegah dan menghambat kerusakan akibat proses reaksi oksidasi (Sayuti & Yenrina, 2015). Antioksidan disebut juga zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga atom dengan elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron (Kosasih, 2004).

Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Menurut asalnya, antioksidan terbagi menjadi dua yaitu antioksidan internal dan eksternal. Antioksidan internal adalah antioksidan yang diproduksi oleh tubuh dalam bentuk enzim, yaitu superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathion peroksidase. Sedangkan antioksidan eksternal adalah antioksidan yang berasal dari luar tubuh (Sayuti & Yenrina, 2015).

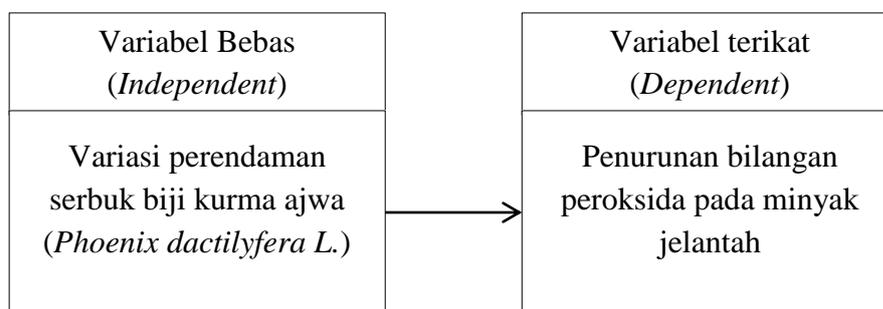
Antioksidan eksternal terbagi menjadi antioksidan alami dan sintetik. Antioksidan alami biasanya berasal dari buah-buahan dan sayuran, misalnya jeruk, bawang merah, bawang putih, pisang, ubi jalar, kurma, mangga, dan lain-lain (Sayuti & Yenrina, 2015). Sedangkan antioksidan sintetik, yaitu *Butylated*

Hidroxy Anisol (BHA), *Butilated Hidroxy Toluena* (BHT), *Tertierbutyl hydroquinon*(TBHQ), dan *Propil Gallate*(PG) (Gordon dkk, 2001).

2.4 Kerangka Teori



2.5 Kerangka Konsep



2.6 Hipotesis

H_0 : tidak ada pengaruh penambahan variasi konsentrasi serbuk biji kurma ajwa (*Phoenix dactilyfera L.*) terhadap penurunan bilangan peroksida pada minyak jelantah

H_a : ada pengaruh penambahan variasi konsentrasi serbuk biji kurma ajwa (*Phoenix dactilyfera L.*) terhadap penurunan bilangan peroksida pada minyak jelantah.

