

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Minyak Goreng

Minyak goreng merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Minyak goreng pada umumnya digunakan sebagai media menggoreng bahan pangan, serta dapat menambah cita rasa. Pada proses penggorengan, minyak goreng berperan sebagai media untuk perpindahan panas, yang cara kerjanya sangat efisien dan merata pada bahan makanan yang digoreng (Hartani, 2011).

a. Standar Mutu Minyak Goreng

Adapun syarat mutu yang telah ditetapkan Badan Standarisasi Nasional (BSN) mengenai Syarat Mutu Minyak Goreng, yaitu SNI 01-3741-2013:

Tabel 2.1 Standar Mutu Minyak Goreng Menurut SNI

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Warna	-	Normal
2	Kadar air dan bahan menguap	%(b/b)	Maks. 0,15
3	Bilangan asam	mg KOH/g	Maks. 0,6
4	Bilangan peroksida	mek O ₂ /kg	Maks. 10
5	Minyak pelikan	-	Negatif
6	Asam linoleat (C 18:3) dalam komposisi asam lemak minyak	%	Maks. 2
7	Cemaran logam		

7.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2
7.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 0,1
7.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0
7.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05
8	Cemaran arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1

2. Daun Salam Koja

Tumbuhan kari atau salam koja (*Murraya koenigii* (L.) Spreng) termasuk dalam golongan famili *Rutaceae* (suku jeruk-jerukan). Tumbuhan ini berasal dari wilayah India dan Sri Langka dan tumbuh subur dalam iklim tropis. Tumbuhan kari merupakan tumbuhan khas wilayah India, Srilangka, dan beberapa wilayah di Asia Tenggara seperti Indonesia. Daun kari ini banyak terdapat di Provinsi Aceh yang dikenal dalam bahasa daerah “daun temurui”. Mayoritas masyarakat Aceh menggunakan Tanaman temurui sebagai rempah penyedap masakan. Secara tradisional temurui ini juga telah digunakan sebagai pengobatan penyakit rematik, obat luka, disentri, diare dan gigitan ular (Utami, dkk, 2015). Taksonomi tanaman temurui termasuk dalam tatanama tumbuhan sebagai berikut (Singh, et.al, 2014).

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Sub-divisi : Angiospermae
 Kelas : Dicotyledonae
 Ordo : Sapindales
 Famili : Rutaceae
 Genus : *Murraya*
 Spesies : *Murraya koenigii* (Linn.) Spreng



Gambar 2.1 Daun Salam Koja

Daun temurui (*M. koenigii* (L.) Spreng) merupakan daun majemuk dan bentuk daunnya menyirip. Bentuk daun kari hampir sama dengan daun salam, hanya ukurannya lebih kecil dan baunya lebih tajam dibandingkan dengan daun salam. Secara morfologi pohon kari bisa tumbuh mencapai 4 – 6 meter, memiliki tangkai panjang dan setiap tangkai berjumlah ganjil yaitu terdiri dari 11 – 21 helai daun, memiliki bunga yang kecil dan berwarna putih, serta memiliki buah yang berwarna coklat kehitaman. Batang daun kari berwarna hijau gelap kecoklatan, daun yang masih muda berwarna hijau muda dan daun yang sudah tua berwarna hijau tua (Singh et al., 2014).

a. Kandungan Daun Salam Koja

Daun *M. koenigii* mengandung protein, karbohidrat, serat, mineral, karoten, asam nikotinat, vitamin C, asam oksalat dan alkaloid karbazol. Daun yang masih muda mengandung kalsium, girinimbin, iso-mahanimbin, koenine, koenigine, koenidine dan koenimbine. Komponen kimia dalam daun *M. koenigii* segar, diantaranya adalah α -pinene (51,7%); sabinene (10,5%); β -pinene (9,8%); betacaryophyllene (5,5%); limonene (5,4%); bornyl acetate (1,8%); terpinen-4-ol (1,3%); γ -terpinene (1,2%) dan α -humulene (1,2%), sedangkan daun *M. koenigii* yang telah tua mengandung 63,2% air; 1,15 % Nitrogen total; 6,15% lemak; 18,92% gula total; 14,6% pati; dan 6,8% serat kasar (Jakhar, et al., 2015).

Kandungan kimia yang banyak terdapat pada daun *M. koenigii*, telah dilaporkan memiliki manfaat sebagai senyawa bioaktif, seperti antidiabetes (Dineshkumar, dkk., 2010), aktivitas larvasidal (Arivoli, dkk., 2015), aktivitas antianxiety (Dahiya, dkk., 2016), antioksidan serta antimikrobia (Jakhar, dkk., 2015). Laporan Argal et al. (2011) bahwa ekstrak etanol, metanol, dan kloroform daun *M. koenigii* menunjukkan aktivitas antibakteri dan antijamur. Ekstrak kasar dari daun *M. koenigii* menggunakan pelarut seperti petroleum eter, kloroform, etil asetat, aseton, metanol dan air memiliki aktivitas antibakterial dan antifungal terhadap *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, dan *Candida utilis* (Selvamani, dkk., 2014).

3. Ekstraksi

Menurut Departemen Kesehatan RI (2006), ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut.

a. Definisi dan Macam-Macam Ekstraksi

Beberapa metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain:

- 1) Maserasi: Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan

pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Departemen Kesehatan RI, 2006).

- 2) Perkolasi: Perkolasi merupakan proses mengekstraksi senyawa terlarut dari jaringan selular simplisia dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada suhu ruangan. Perkolasi cukup sesuai, baik untuk ekstraksi pendahuluan maupun dalam jumlah besar (Departemen Kesehatan RI, 2006).
- 3) Soxhlet: Metode ekstraksi soxhlet adalah metode ekstraksi dengan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Hal itu menyebabkan terjadinya pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel. Dengan demikian, metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut ke dalam pelarut organik. Larutan itu kemudian menguap ke atas dan melewati pendingin udara yang akan mengembunkan uap tersebut menjadi tetesan yang akan terkumpul kembali. Bila larutan melewati batas lubang pipa samping soxhlet maka akan terjadi sirkulasi. Sirkulasi yang berulang itulah yang menghasilkan ekstrak yang baik (Departemen Kesehatan RI, 2006).
- 4) Refluks: Ekstraksi dengan cara ini pada dasarnya adalah ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam (Departemen Kesehatan RI, 2006).

- 5) Digesti: Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40 – 50°C (Departemen Kesehatan RI, 2006).
- 6) Infusa: Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), suhu terukur (96 – 98°C) selama waktu tertentu (15 – 20 menit) (Departemen Kesehatan RI, 2006).
- 7) Dekok: Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90 – 100°C selama 30 menit (Departemen Kesehatan RI, 2006).

b. Definisi dan Macam-Macam Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang paling cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Departemen Kesehatan RI, 1979). Ekstrak berdasarkan sifatnya dapat dibagi menjadi:

- 1) Ekstrak encer, sediaan yang masih dapat dituang
- 2) Ekstrak kental, sediaan yang tidak dapat dituang dan memiliki kadar air sampai 30%
- 3) Ekstrak kering, sediaan yang berbentuk serbuk, dibuat dari ekstrak tumbuhan yang diperoleh dari penguapan bahan pelarut
- 4) Ekstrak cair, mengandung simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai bahan pengawet

4. Kerusakan Minyak

a. Hidrolisa

Minyak atau lemak akan diubah menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol pada reaksi hidrolisa. Reaksi hidrolisa yang dapat mengakibatkan kerusakan minyak atau lemak terjadi karena

terdapatnya sejumlah air dalam minyak atau lemak tersebut. Air dapat menghidrolisa minyak menjadi gliserol dan asam lemak bebas, proses ini dibantu oleh adanya asam, alkali, uap air, temperatur tinggi dan enzim. Reaksi ini akan mengakibatkan ketengikan dan perubahan *flavour*. Asam lemak bebas merupakan indikator kesegaran suatu minyak goreng. Kandungan asam lemak bebas minyak meningkat selama pemanasan. Pada proses ini terjadi pemutusan rantai trigliserida menjadi asam-asam lemak bebas dan gliserol.

b. Oksidasi

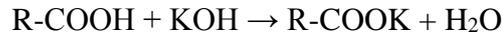
Reaksi oksidasi berlangsung apabila terjadi kontak antara oksigen dengan minyak atau lemak. Terjadinya reaksi oksidasi ini akan mengakibatkan bau tengik pada minyak dan lemak. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Proses selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperoksida menjadi aldehid dan keton serta asam–asam lemak bebas.

Pada kondisi biasa, asam lemak jenuh bersifat stabil di udara. Sebagian besar asam-asam lemak tidak jenuh akan rusak dengan bertambahnya umur dan hasil dari akibat kerusakan tersebut sebagian besar dapat menguap. Asam lemak pada umumnya bersifat semakin reaktif terhadap oksigen dengan bertambahnya jumlah ikatan rangkap pada rantai molekul. Proses oksidasi tidak ditentukan oleh besar kecilnya jumlah lemak dalam bahan sehingga bahan yang mengandung lemak dalam jumlah kecil pun mudah mengalami oksidasi (Ketaren, 2008).

5. Bilangan Asam

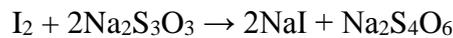
Angka asam dinyatakan sebagai jumlah milligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam satu gram minyak atau lemak (Rindengan, 2005). Angka asam yang besar menunjukkan asam lemak bebas yang berasal dari hidrolisa minyak ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin

tinggi angka asam maka semakin rendah kualitas dari minyak (Rommel, 2010). Reaksi yang terjadi dalam penentuan angka asam adalah :



6. Bilangan Peroksida

Kerusakan lemak atau minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik enzimatik maupun non-enzimatik. Diantara kerusakan minyak yang dapat terjadi, ternyata kerusakan karena autoksidasi yang paling besar pengaruhnya terhadap cita rasa (Seneviratne dan Dissanayake, 2005). Bau tengik atau rancid pada minyak disebabkan karena adanya aldehid dan keton. Untuk mengetahui tingkat kerusakan minyak dapat dinyatakan sebagai angka peroksida. Angka peroksida dinyatakan dalam miliequivalen dari peroksida dalam setiap 1000 g minyak atau lemak. Cara yang sering digunakan untuk menentukan bilangan peroksida berdasarkan pada reaksi antara alkali iodida dalam larutan asam dengan ikatan peroksida (Rusmanto, 2004). Reaksi yang terjadi dalam penentuan angka peroksida adalah :



B. Kerangka Konsep

