

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kuring Daging

Kuring daging adalah cara pemrosesan daging tanpa pendinginan yang bertujuan untuk mendapatkan warna yang stabil, tekstur dan rasa yang baik, serta untuk memperpanjang masa simpan produk daging. Kuring dilakukan dengan pengasapan dan atau pengeringan, menambahkan gula, garam, natrium nitrit dan atau natrium nitrat.<sup>(2)</sup>

Garam pada konsentrasi yang cukup berfungsi sebagai : (1) pengawet atau penghambat pertumbuhan mikroba, (2) penambah aroma dan cita rasa. Sejumlah bakteri terhambat pertumbuhannya pada konsentrasi garam 2 % . Gula ditambahkan pada daging untuk memberi cita rasa atau flavor. Nitrit dan nitrat ditambahkan dengan tujuan : (1) mendapatkan warna merah muda yang stabil, (2) untuk preservatif mikrobial yang mempunyai pengaruh bakterio-statis, (3) untuk memperbaiki flavor dan sebagai anti-oksidan.<sup>(2)</sup>

Pada awal perkembangannya hanya digunakan natrium nitrat saja pada kuring daging. Tetapi setelah dipelajari ternyata nitrat merupakan sumber nitrit sebagai agen yang memperbaiki warna, sehingga mulai diizinkan

menggunakan nitrit secara langsung. Tetapi bila digunakan sodium nitrit saja warna yang terbentuk terbatas, sehingga untuk mendapatkan hasil yang baik industri menggunakan kombinasi antara nitrat dan nitrit.<sup>(9)</sup>

Kadar nitrit yang diizinkan pada produk akhir daging proses adalah kurang dari 200 ppm, sedangkan jumlah nitrat tidak boleh melebihi 500 ppm. Nitrit bersifat toksik bila dikonsumsi dalam jumlah yang berlebihan. Dosis nitrit lebih dari 15 - 20 mg per kg bisa menyebabkan kematian.<sup>(2)</sup>

Selain 4 zat tambahan tersebut di atas, dalam kuring daging biasanya masih ditambahkan bahan-bahan untuk mendapatkan mutu daging yang lebih baik seperti bumbu, penyedap, dan zat pengikat.<sup>(2)</sup>

## 2.2. Pigmen Daging Awetan<sup>(4)</sup>

Perbedaan warna daging disebabkan karena perbedaan pigmen yang terdapat pada daging (mioglobin). Molekul mioglobin mengandung senyawa besi porfirin. Resonansi dari 2 ikatan berkojugasi dalam cincin porfirin memberi warna merah cerah pada daging.

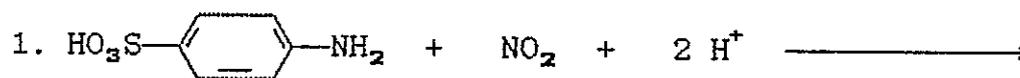
Mioglobin dapat bergabung sementara dengan oksigen maupun NO. Pada proses kuring daging terbentuk mioglobin-NO yang berwarna merah muda. Pada pemanasan rendah bagian dari mioglobin-NO berubah menjadi kom-

pleks yang lebih stabil. Meskipun panas tidak berpengaruh buruk terhadap warna daging yang dikuring, tetapi dengan adanya cahaya dan oksigen warna daging akan memudar. Cahaya dapat mempercepat penguraian nitrit oksida dari pigmen sesudah terjadi oksidasi. Besi (II) berubah menjadi besi (III). Pemudaran warna karena induksi cahaya dengan adanya oksigen dapat dicegah dengan pengepakan vakum.

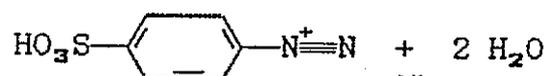
### 2.3. Metoda Analisis Nitrit

#### 2.3.1. Metoda Griess Illosvay<sup>(5)</sup>

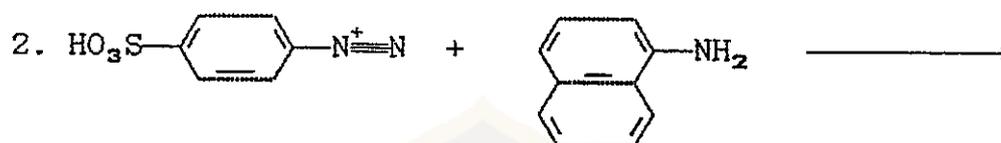
Metode analisa nitrit dengan asam sulfanilat dikenal sebagai metode Griess - Illosvay. Metode ini didasarkan pada reaksi diazotasi asam sulfanilat oleh nitrit dalam larutan berasam, yang diikuti oleh reaksi kopling (penggabungan) dengan  $\alpha$ -naftilamin membentuk suatu zat pewarna azo yang berwarna merah-ungu. Reaksi ini mempunyai selektifitas tinggi dan cukup peka untuk mendeteksi nitrit sampai batas 1 mikrogram per liter larutan. Reaksi yang terjadi adalah :



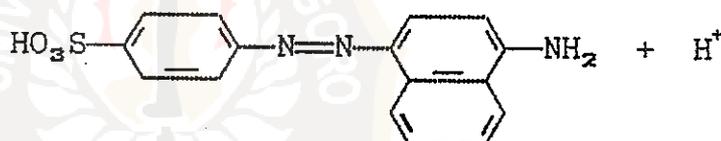
asam sulfanilat



garam diazonium



$\alpha$ -naftilamin



zat warna azo merah-ungu

Menurut Rider dan Mellon, keberhasilan reaksi-reaksi tersebut ditentukan oleh kondisi : (1) reaksi diazotasi dilakukan dalam suasana asam kuat dan dingin, (2) reaksi kopling dilakukan dalam suasana asam lemah dan setelah reaksi diazotasi sempurna.

### 2.3.3. Analisis Nitrit dengan Sulfanilamid dan N-etilendiamin hidroklorida<sup>(6)</sup>

Analisis nitrit dilakukan dengan mengukur serapan kompleks yang terbentuk pada panjang gelombang 540 nm. Warna merah yang terbentuk akan stabil selama 2-3 jam.

Analisis ini didasarkan pada reaksi diazotasi sulfanilamid oleh adanya nitrit, diikuti dengan reaksi penggabungan dengan N-etilendiamin hidroklorida.

### 2.3.3. Penentuan Nitrit dengan Asam 4-aminobenzensulfonat<sup>(6)</sup>

Nitrit pada konsentrasi > 1,0 miligram per liter dapat ditentukan dengan asam 4-aminobenzensulfonat, tanpa harus direaksikan dengan  $\alpha$ -naftilamin, pada pH=1,4. Absorbansi diukur pada  $\lambda$  270 nm dengan sel 1 cm.

### 2.3.4. Penentuan Nitrit dengan Antipirin<sup>(6)</sup>

Asam nitrit akan bereaksi dengan antipirin untuk membentuk 4-nitrosoantipirin yang mempunyai serapan pada panjang gelombang 343 nm. Metode ini dapat digunakan untuk penentuan kadar nitrit pada batas 0,1-10 ppm.

## 2.4. Hukum Dasar Spektroskopi<sup>(7)</sup>

### 2.4.1. Hukum Lambert Bouger

Hukum Lambert Bouger mempelajari hubungan intensitas cahaya terhadap jarak lewat larutan dengan meny-

takan bahwa jika suatu media transparan, maka turunnya intensitas cahaya sebanding dengan tebalnya media (b). Jika besarnya radiasi mula-mula  $P_0$  dan besarnya radiasi setelah melalui larutan P, maka hubungan di atas dapat dirumuskan secara matematika sebagai berikut :

$$- \frac{dP}{db} \propto P$$

$$- \frac{dP}{db} = k_1 P$$

$$- \frac{dP}{P} = k_1 db$$

jika diintegrasikan maka :

$$- \int_{P_0}^P \frac{dP}{P} = k_1 \int db$$

$$- [\ln P]_{P_0}^P = k_1 [b]_{b_0}^b$$

$$\ln P_0 - \ln P = k_1 b$$

$$\ln \frac{P_0}{P} = k_1 b \quad (1)$$

dengan  $k_1$  = konstanta Lambet Bouger

b = tebal kuvet

### 2.4.2. Hukum Beer

Hukum Beer mempelajari hubungan antara konsentrasi larutan yang dilalui oleh cahaya dengan turunnya intensitas cahaya. Secara matematik dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$- \frac{dP}{P} \propto P \quad \text{atau} \quad - \frac{dP}{dc} = k_2 P$$

$$- \frac{dP}{P} = k_2 dc \quad , \quad \text{jika diintegrasikan maka :}$$

$$- \int_{P_0}^P \frac{dP}{P} = k_2 \int_{c_0}^c dc$$

$$- [\ln P]_{P_0}^P = k_2 [c]_{c_0}^c$$

$$\ln P_0 - \ln P = k_2 c$$

$$\ln \frac{P_0}{P} = k_2 c \quad (2)$$

### 2.4.3. Hukum Lambert-Beer

Hukum ini mempelajari hubungan penurunan intensitas cahaya terhadap tebal kuvet dan konsentrasi. Untuk mempelajari hubungan jarak lewat larutan /tebal kuvet dengan penurunan intensitas maka konsentrasi larutan dibuat tetap sedemikian untuk mempelajari hubungan penurunan intensitas dengan konsentrasi maka tebal kuvet dibuat tetap.

Sehingga  $k_1 = f(c)$  dan  $k_2 = f(b)$ , maka :

$$\log \frac{P_0}{P} = k_1 b \text{ menjadi } \log \frac{P_0}{P} = f(c) b \text{ dan}$$

$$\log \frac{P_0}{P} = k_2 c \text{ menjadi } \log \frac{P_0}{P} = f(b) c$$

sehingga untuk semua titik berlaku :

$$f(c) b = f(b) c = k$$

$$\frac{f(c)}{c} = \frac{f(b)}{b}$$

agar 2 fungsi variabel dapat menjadi sama maka keduanya sama dengan suatu tetapan :

$$\frac{f(c)}{c} = \frac{f(b)}{b} = k \text{ atau } f(c) = k c \text{ dan } f(b) = k b$$

Jika persamaan Lambert dan Beer disubstitusikan maka akan menghasilkan persamaan yang sama

$$\log \frac{P_0}{P} = f(c) b \text{ menjadi } \log \frac{P_0}{P} = k c b$$

$$\text{dan } \log \frac{P_0}{P} = f(b) c \text{ menjadi } \log \frac{P_0}{P} = k b c$$

$$\text{karena } \log \frac{P_0}{P} = A \text{ maka } A = k b c \quad (3)$$

persamaan Lambert-Beer dengan  $b$  tebal kuvet,  $c$  konsentrasi dan  $k$  konstanta yang satuannya tergantung pada sistem konsentrasi yang dipakai, jika dalam mol/L maka  $k$  disebut absorptivitas molar dengan lambang  $\epsilon$ .