

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Telur Asin

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang sering dikonsumsi oleh masyarakat. Hampir semua zat gizi yang diperlukan tubuh untuk hidup sehat ada didalam telur (Hidayah dan Mardiyono, 2009), selain kandungan proteinnya yang tinggi yaitu 12,8%-13,1%, telur juga mengandung air 70,8%-74%; lemak 11,5%-14,3%; komponen lain yaitu karbohidrat, kalori, kalsium, dan fosfor (Dirjen Gizi Departemen Kesehatan RI., 1989). Komposisi kimia telur ayam ras dan itik dalam 100 g bahan menurut Dirjen Gizi Departemen Kesehatan RI. (1989) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Telur Ayam Ras dan Itik Segar dalam 100 gram Berat Bahan (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI 1989).

Komposisi Kimia	Telur Ayam Segar			Telur Itik Segar		
	Telur Utuh	Kuning Telur	Putih Telur	Telur Utuh	Kuning Telur	Putih Telur
Kalori (Kal)	148,0	361,0	50,0	189,0	398,0	54,0
Air (g)	74,0	49,4	87,8	70,8	47,0	88,0
Protein (g)	12,8	16,3	0,0	13,1	17,0	11,0
Lemak (g)	11,5	31,9	0,0	14,3	35,0	0,0
Karbohidrat (g)	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Kalsium (mg)	54,0	147,0	6,0	56,0	150,0	21,0
Fosfor (mg)	180,0	586,0	17,0	175,0	400,0	20,0

Telur ayam negeri/ras pada umumnya berwarna coklat pastel hingga coklat merah, dengan berat berkisar antara 50-70 gram per butir. Secara umum, telur terdiri dari 3 komponen pokok yaitu: cangkang  $\pm$  11%, kuning telur  $\pm$  32% dan putih telur  $\pm$  57% (Suprapti, 2002). Menurut Hintono (1995) cangkang merupakan lapisan berkapur (*calcareous*) yang menyusun 9%-12% dari berat telur. Cangkang terdiri dari bahan organik yang berupa kerangka dari serabut-serabut yang teranyam halus dan granula-granula. Cangkang tersusun kira – kira 94 % kalsium karbonat, 1% magnesium karbonat, 1% kalsium fosfat dan 4% bahan organik terutama protein. Kuning telur sebagai penyusun 30%-33% dari berat telur. Kuning telur berbentuk hampir bulat, berwarna kuning sampai jingga tua, dan terletak di pusat telur. *Xanthophil* adalah pemberi warna kuning telur. Menurut Winarno dan Koswara (2002) lapisan putih telur (*egg white*) terdiri atas tiga lapisan yang berbeda, yaitu lapisan tipis putih telur bagian dalam 30%, lapisan tebal putih telur 50%, dan lapisan tipis putih telur bagian dalam 20%.

Telur asin adalah telur segar yang diolah dalam keadaan utuh dan diawetkan, sekaligus diasinkan dengan menggunakan bahan utama garam (Supriyadi, 2010). Telur asin adalah salah satu produk olahan telur yang pembuatannya sangat mudah dikerjakan. Pada prinsipnya proses pembuatan telur asin adalah penggaraman (Mayasari, 2007). Menurut Astawan (2003) rasa asin pada telur dikarenakan adanya proses osmosis pada telur yaitu garam NaCl mula-mula akan diubah menjadi ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) dan ion chlor ( $\text{Cl}^-$ ). Larutan garam (NaCl) akan masuk ke dalam telur melalui pori-pori kulit, menuju ke bagian putih, dan akhirnya ke kuning telur.

Pembuatan telur asin dibutuhkan larutan garam pekat dengan konsentrasi antara 25%-40% (Sarwono, 1994). Makin tinggi kadar garam dalam telur asin akan semakin meningkatkan daya simpan produk. Namun, di sisi lain akan menjadi tidak disukai oleh konsumen, karena rasanya yang terlalu asin. Oleh karena itu, harus di cari konsentrasi atau kadar garam yang tepat yang dapat memberikan daya simpan yang optimal dengan rasa yang masih dapat diterima (Suprapti, 2002). Standar mutu telur asin (SNI 01-4277-1996) menyatakan bahwa kadar garam telur asin minimal 2%.

Telur merupakan salah satu sumber gizi yang lengkap dan harganya yang relatif terjangkau dibanding susu dan daging menjadi pilihan utama masyarakat untuk mengkonsumsinya. Komponen telur terdiri dari cangkang telur, kuning telur, dan putih telur. Kegiatan untuk memperpanjang masa simpan telur pada umumnya diolah menjadi telur asin. Telur asin pada umumnya hanya memiliki variasi rasa asin saja. Agar minat konsumen terhadap produk olahan telur lebih diminati maka harus adanya inovasi-inovasi baru yaitu diversifikasi produk telur.

## **2.2. Diversifikasi Produk Telur**

Diversifikasi produk yaitu upaya perusahaan untuk meningkatkan penjualan melalui penganeekaragaman produk, baik lewat pengembangan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada (Ismanthono, 2003). Menurut Wardana (2011) dewasa ini produk olahan dari telur yaitu telur asin, akan tetapi setelah dilakukan diversifikasi produk, menghasilkan produk baru seperti kripik telur, telur homogen dengan penambahan ekstrak jahe merah, madu dan garam atau

yang lebih dikenal dengan nama telur *twisted* asin, tepung telur, dan salah satunya telur homogen dengan penambahan kunyit, gula aren, dan garam.

### **2.2.1. Telur homogen**

Telur homogen adalah telur yang putih dan kuningnya sudah tercampur dan tidak terpisah lagi karena adanya perlakuan penghomogenan menjadi satu dengan cara pengadukan sehingga membentuk komposisi, tekstur dan warna baru (Pranata, 2011). Wardana (2011) mengemukakan bahwa pembuatan telur homogen dengan cara melubangi telur dengan mata bor, kemudian dilakukan penambahan perasa, memasukkan alat pengaduk yang berbentuk seperti huruf L lalu dilakukan pengadukan hingga kuning dan putih telurnya tercampur hingga homogen dan selanjutnya dikukus. Bahan yang digunakan dalam pembuatan telur asin homogen ini adalah kunyit, gula aren, dan garam.

**2.2.1.1. Kunyit.** Tanaman kunyit tumbuh tegak dengan batang basah, tinggi dapat mencapai 1 meter lebih, daunnya berbentuk lonjong lebar dan panjang. Rimpangnya berwarna kuning, berbuku dan beruas. Tanaman kunyit merupakan tanaman rempah dan obat yang memiliki nama latin *Curcuma domestica*, selain sebagai pelengkap bumbu masakan, kunyit dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan (Warsidi, 2010).

Rimpang kunyit merupakan obat dalam pengobatan herbal. Dibidang peternakan, kunyit dimanfaatkan untuk menambah cerah atau warna kuning kemerahan pada kuning telur. Komponen zat warna atau pigmen pada kunyit yang utama adalah kurkumin. Pigmen kurkumin inilah yang memberi warna kuning

pada rimpang dan memberi karakteristik kepedasan lembut pada rempah. Minyak atsiri pada kunyit memberikan efek antimikroba sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pengawetan makanan (Winarno dan Lentera, 2004). Kandungan kimia minyak atsiri kunyit terdiri dari artumeron,  $\alpha$  dan  $\beta$ -tumeron, tumerol,  $\alpha$ -atlanton,  $\beta$ -kario-filen, linalol, 1,8 sineol (Rahardjo dan Rostiana, 2004).

Kunyit dengan nama latin *Curcuma domestica* selain sebagai bumbu masak banyak digunakan untuk pengobatan karena banyak manfaatnya untuk kesehatan, kandungan minyak atsiri sebagai antimikroba dan kurkumin pemberi warna kuning pada telur homogen. Pemberian kunyit yang dipadukan dengan pemberian gula aren diharapkan telur homogen mempunyai masa simpan lama.

**2.2.1.2. Gula aren.** Gula adalah istilah yang sering diartikan sebagai pemanis, bersama lemak gula dapat membentuk tekstur yang baik pada produk dalam industri pangan. Kemampuan gula untuk mengikat air menyebabkan gula dipakai dalam pengawetan bahan pangan. Gula juga merupakan sumber energi yang dapat segera diasimilasi. Disamping itu gula mampu memberikan stabilitas mikroba pada suatu produk makanan jika diberikan dalam konsentrasi diatas 70% padatan terlarut, ini yang menjadikan gula dipakai sebagai salah satu kombinasi dari teknik pengawetan bahan pangan (Buckle *et al.*, 2009). Gula aren adalah produk hasil pemekatan nira aren dengan pemasakan sampai kadar air yang sangat rendah yaitu kurang dari 6% sehingga ketika dingin produk mengeras (Tarwiyah, 2001). Komponen utama gula aren menurut Burhanuddin (2005), kadar air 9,16% dan sukrosa 84,31%, adapun kandungan yang lain yaitu protein, mineral, kalsium dan fosfor. Komposisi kimia gula aren dan gula tebu dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Kimia Gula Aren dan Gula Tebu (Burhanuddin, 2005)

No	Sifat Kimia	Gula Aren	Gula Tebu
1.	Kadar Air	9,16%	10,32%
2.	Sukrosa	84,31%	71,89%
3.	Gula Pereduksi	0,53%	3,70%
4.	Lemak	0,4%	0,15%
5.	Protein	2,28%	0,06%
6.	Total Mineral	3,66%	5,04%
7.	Kalsium	1,35%	1,64%
8.	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	1,37%	0,06%

Gula aren adalah hasil pemekatan nira aren dengan komponen utama yaitu air, mineral, dan sukrosa. Kandungan sukrosa pada gula aren lebih tinggi dibandingkan gula tebu. Gula aren berfungsi sebagai pengawet karena dapat mengikat air pada telur homogen. Adanya pemberian garam pada telur homogen akan mempengaruhi kadar air didalamnya.

**2.2.1.3. Garam dapur (NaCl).** Garam selain berfungsi sebagai pencipta rasa asin pada pangan, penggunaan garam sebanyak 2%-3% akan dapat memperbaiki tekstur, warna, rasa (Widyaningsih dan Murtini, 2006). Garam berfungsi sebagai pengawet pada bahan pangan, karena garam dapat mengurangi kelarutan oksigen yang diperlukan oleh mikroba untuk menghambat kerja enzim proteolitik (enzim perusak protein), dan menyerap air dari dalam telur (Astawan, 2003). Menurut Susanto dan Saneto (1994) garam digunakan sebagai pengawet karena tekanan *osmotic* yang tinggi dan sifatnya yang higroskopis yang dapat menyerap air dari bahan yang menyebabkan  $A_w$  rendah. Dikemukakan Buckle *et al.*, (2009) hampir

semua mikroba patogen dapat dihambat pertumbuhannya dengan pemberian garam dengan konsentrasi 10%-12%, walaupun ada yang dapat tumbuh cepat dengan adanya garam. Menurut Pramono *et al.*, (2007) jenis mikroba seperti *Leuconostoc* dan *Lactobacillus* dapat tumbuh dengan cepat dengan adanya garam dan mampu membentuk asam yang dapat berfungsi sebagai penghambat mikroba.

Selain pemberi cita rasa asin, hampir semua mikroba patogen dapat terhambat dengan adanya garam. Garam juga dapat memperbaiki tekstur, warna, dan rasa pada telur homogen. Telur homogen ini termasuk produk baru sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui masa simpannya. Faktor penentu masa simpan telur homogen ini ditentukan dengan menghitung jumlah kadar air dan total mikroba yang terkandung didalam telur.

### **2.3. Kualitas Telur Homogen**

Kualitas telur homogen untuk mengetahui umur simpannya melalui pengujian kadar air, total mikroba dan kesukaan. Pengujian yang saling berkaitan diharapkan dapat menjadi panduan bagaimana kualitas telur homogen itu sendiri.

#### **2.3.1. Uji kadar air**

Kadar air ayam ras segar menurut Dirjen Gizi Departemen Kesehatan RI (1989) yaitu putih telur 87,8%; kuning telur 49,04% dan pada telur utuh 74,0%. Hasil penelitian Wardana (2011) menunjukkan bahwa rata-rata kadar air telur *twisted* asin yang dilakukan penyimpanan selama 8 hari berkisar antara 67,73%-70,21%. Menurut Susanto dan Saneto (1994) bahwa kadar air yang terkandung

dalam suatu bahan sangat mempengaruhi daya simpannya karena mikroba dapat tumbuh dengan baik pada batasan kadar air tertentu. Berkurangnya kadar air menyebabkan telur menjadi lebih awet (Astawan, 2003). Menurut Herawati (2008) mikroba dapat tumbuh dengan baik minimum  $A_w$  yaitu untuk bakteri 0,90; kamir 0,80–0,90; dan kapang 0,60–0,70.

Menurut Buckle *et al.*, (2009) air berperan dalam reaksi metabolik dan pengangkut zat-zat gizi atau bahan limbah ke dalam dan keluar sel. Semua kegiatan ini membutuhkan air dan apabila air tersebut mengalami kristalisasi atau terikat secara kimia dalam larutan gula atau garam, maka air tersebut tidak dapat digunakan oleh mikroba. Menurut Winarno dan Koswara (2002) apabila air dapat digunakan oleh mikroba, maka mikroba akan mendegradasi atau menghancurkan senyawa-senyawa yang ada di dalam telur menjadi senyawa berbau khas yang menjadi ciri kerusakan telur. Menurut Budiarta (1997) air merupakan komponen utama dalam bahan pangan yang mempengaruhi rupa, tekstur, dan cita rasa bahan, kadar air suatu bahan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba. Pada prinsipnya penentuan kadar air suatu bahan dilakukan dengan menguapkan air yang terdapat dalam bahan. Ada 3 metode penentuan kadar air yaitu dengan cara pemanasan, destilasi toluene dan pengovenan vakum (Sudarmadji *et al.*, 1997).

Kadar air sangat mempengaruhi daya simpan bahan, berkurangnya kadar air menyebabkan telur menjadi lebih awet. Air berperan sebagai alat angkut gizi bagi mikroba. Penentuan kadar air telur homogen dilakukan dengan metode oven. Penambahan ekstrak kunyit mengakibatkan kadar air meningkat, akan tetapi adanya penambahan gula aren dan garam akan mengurangi kadar air dalam telur



homogen dan perkembangan mikroba.

### **2.3.2. Uji total mikroba**

Mikroba adalah organisme hidup yang berukuran sangat kecil dan hanya dapat diamati dengan menggunakan mikroskop. Organisme yang termasuk ke dalam golongan mikroba adalah bakteri, archaea, fungi (kapang dan khamir), protozoa (Pratiwi, 2008). Menurut Dwiary (2008) telur seringkali mengandung bakteri *Salmonella*, terutama pada bagian putih telur. Selama telur dalam kondisi utuh, bakteri ini tidak dapat berkembang, karena nutrisi pada putih telur tidak mencukupi. Akan tetapi ketika membran dari putih telur mulai melemah, maka bakteri *Salmonella* dapat menembus membran kuning telur. Kandungan nutrisi pada kuning telur tinggi, sehingga *Salmonella* mampu memperbanyak diri. Pada suhu penyimpanan telur yang relatif hangat, maka *Salmonella* akan lebih cepat berkembang.

Pertumbuhan mikroba dalam makanan dapat mengakibatkan berbagai perubahan fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan sehingga bahan pangan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi lagi (Buckle *et al.*, 2009). Tumbuhnya mikroba dalam bahan pangan dapat mengubah komposisi bahan pangan, dengan cara: menghidrolisis pati dan selulosa menjadi fraksi yang lebih kecil, menyebabkan fermentasi gula, menghidrolisis lemak dan menyebabkan ketengikan, serta mencerna protein dan menghasilkan bau busuk dan amoniak. Beberapa jenis mikroba dapat membentuk lendir, gas, busa, warna, asam, toksin, dan lainnya yang menjadi ciri kerusakan pada bahan pangan (Susiwi, 2009).

Hasil penelitian Wardana (2011) menunjukkan bahwa total bakteri telur *twisted* asin yang dilakukan penyimpanan selama 8 hari yaitu  $7,82 \times 10^5$  CFU/g. Menurut Badan Standardisasi Nasional SNI-7388-2009 bahwa jumlah mikroba telur segar yaitu  $1 \times 10^5$  CFU/g. Penentuan jumlah angka mikroba sangat penting dilakukan untuk menentukan keamanan suatu sediaan farmasi dan makanan (Harmita dan Radji, 2008). Menurut Fardiaz (1993) prosedur perhitungan total mikroba dapat dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC) untuk mengetahui jumlah koloni dengan *Colony counter*.

Telur merupakan makanan yang bergizi tinggi dan mudah mengalami kerusakan karena mikroba. Hal ini disebabkan kandungan nutrisi yang tinggi pada telur merupakan media baik untuk pertumbuhan mikroba. Perhitungan jumlah mikroba pada telur homogen ini dilakukan dengan menghitung jumlah koloni. Telur homogen dengan penambahan kunyit, gula aren dan garam dimungkinkan akan menghambat pertumbuhan mikroba didalam telur. Penghambatan ini dikarenakan adanya penambahan gula aren dan garam dapat mengikat air dalam telur maupun dari penambahan kunyit, sehingga dapat dimungkinkan telur homogen mempunyai masa simpan lama.

### **2.3.3. Uji kesukaan**

Uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian yang panelisnya mengemukakan respon yang berupa suka atau tidak suka terhadap sifat bahan yang diuji. Pada pengujian ini panelis disajikan sampel-sampel yang akan dinilai yang dilengkapi dengan kuisisioner, kemudian panelis diminta menilai sampel

tersebut menurut skala berdasarkan kesukaannya dalam skala nilai yang telah disediakan (Kartika *et al.*, 1992). Menurut Ginting dan Pasaribu (2005) kisaran skor yang diberikan 1 sampai 4, yaitu skor 1 untuk kategori sangat suka, skor 2 untuk kategori suka, skor 3 untuk kategori agak suka, dan skor 4 untuk kategori yang tidak suka.

Kesukaan produk telur sangat dipengaruhi banyaknya mikroba pada telur (Buckle *et al.*, 2009). Menurut Nursalim dan Razali (2007) kesukaan seseorang terhadap suatu produk juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) warna, rasa, dan penampilan yang menarik (*sensory*); (2) bernilai gizi tinggi (*nutritional*); dan (3) menguntungkan bagi tubuh konsumen. Dikemukakan Winarno (1992) bahwa konsistensi tekstur suatu bahan akan berpengaruh terhadap cita rasa yang ditimbulkan, semakin kental suatu bahan, penerimaan terhadap intensitas rasa, bau dan cita rasa akan semakin menurun.

Uji kesukaan telur homogen dengan penambahan kunyit, gula aren, dan garam menggunakan pengujian skoring dimana panelis menilai kisaran skor yang telah disediakan. Kesukaan panelis terhadap telur homogen dipengaruhi oleh warna, rasa, tekstur, aroma dan total mikroba pada telur homogen.