



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH LAMA PENGASAPAN DENGAN BAHAN BAKAR
SABUT KELAPA (COCO FIBER) DAN PENYIMPANAN TELUR ASIN
ASAP TERHADAP NILAI GIZI DAN ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI



**GANDA FUADI
04 163 012**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2010**

**PENGARUH LAMA PENGASAPAN DENGAN BAHAN BAKAR SABUT
KELAPA (*COCO FIBER*) DAN PENYIMPANAN TELUR ASIN ASAP
TERHADAP NILAI GIZI DAN ORGANOLEPTIK**

Ganda Fuadi, dibawah bimbingan
Indri Juliyarsi, SP, MP dan Deni Novia, S.TP, MP
Program Studi Teknologi Hasil Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang 2010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama pengasapan dengan bahan bakar sabut kelapa (*coco fiber*) dan lama penyimpanan telur asin asap terhadap nilai gizi dan organoleptik. Penelitian ini menggunakan telur itik sebanyak 240 butir, bubuk batu bata 3600 gram, abu gosok 2400 gram, garam dapur 1200 gram dan sabut kelapa 60 kg. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 4x3 dengan dua kelompok sebagai ulangan. Sebagai faktor pertama (A) adalah lama pengasapan yang terdiri dari $A_1 = 8$ jam, $A_2 = 10$ jam, $A_3 = 12$ jam dan $A_4 = 14$ jam, sedangkan faktor kedua (B) adalah lama penyimpanan yang terdiri dari $B_1 = 23$ hari, $B_2 = 30$ hari dan $B_3 = 37$ hari. Peubah yang diamati adalah kadar protein, kadar lemak, dan nilai organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) telur asin asap yang dihasilkan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa interaksi antara lama pengasapan dan lama penyimpanan terhadap nilai rasa dan aroma telur asin asap adalah berbeda tidak nyata ($P > 0.05$). Namun, terdapat pengaruh pada lama pengasapan terhadap kadar protein yang menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$) dan nilai organoleptik terhadap warna. Sedangkan untuk faktor lama penyimpanan terdapat pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar lemak dan nilai organoleptik terhadap tekstur. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama pengasapan 8 jam dan penyimpanan 30 hari adalah perlakuan yang terbaik dalam pembuatan telur asin asap.

Kata kunci: pengasapan, penyimpanan, sabut kelapa (*coco fiber*), telur asin asap

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan segala karunia-NYA berupa kemudahan dan kekuatan untuk dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Pengasapan dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (*Coco Fiber*) dan Penyimpanan Telur Asin Asap terhadap Nilai Gizi dan Organoleptik“**. Tak lupa juga, Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membuka takbir keilmuan dan membimbing manusia ke jalan yang benar.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Ibu Indri Juliyarsi, SP., MP selaku dosen Pembimbing I dan Ibu Deni Novia, S.TP., MP selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, bimbingan, dan saran perbaikan dalam penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih, juga penulis haturkan kepada Bapak Ketua Jurusan Produksi Ternak, Bapak Ketua Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Bapak DR. Ir. I Made Sugitha, MSc selaku Pembimbing Akademik dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu diharapkan masukan untuk dapat memberi perbaikan demi kesempurnaan skripsi ini.

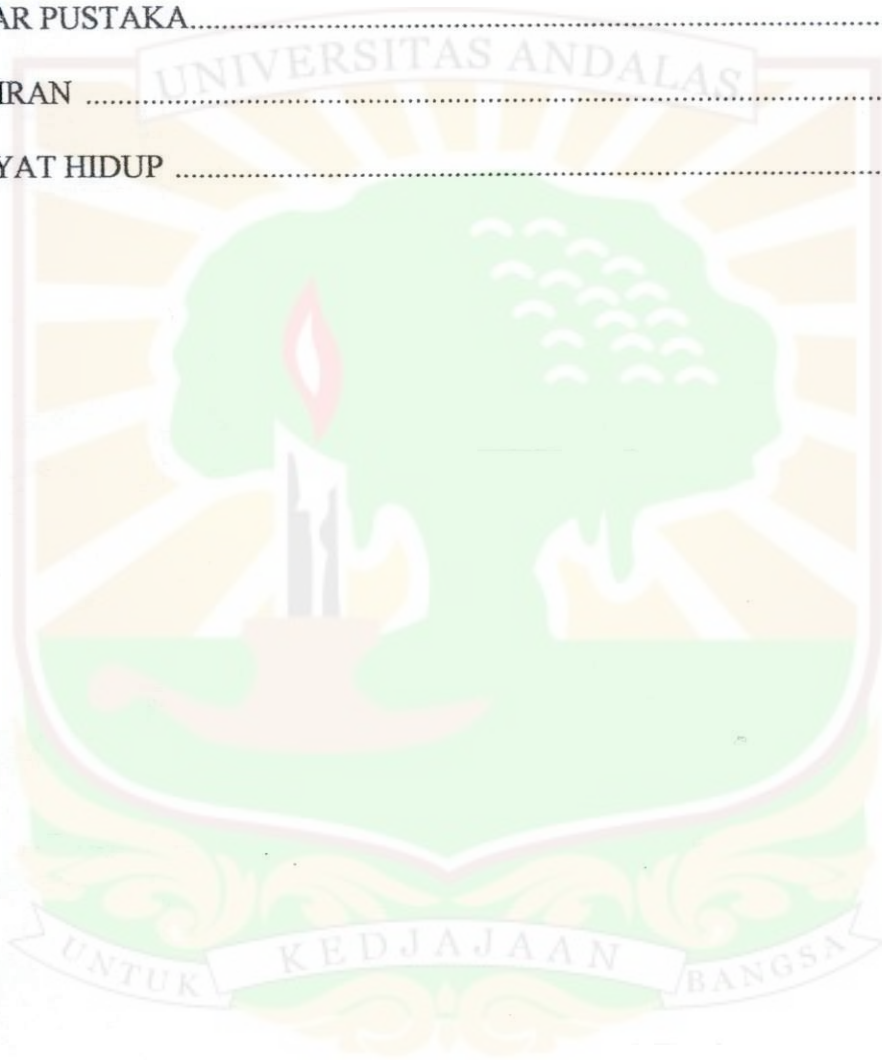
Padang, Juli 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
D. Hipotesa Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Telur Itik	4
B. Telur Asin	7
C. Pengasapan.....	9
D. Sabut Kelapa.....	11
E. Penilaian Organoleptik.....	13
III. MATERI DAN METODE PENELITIAN.....	15
A. Materi Penelitian	15
B. Metode Penelitian.....	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Kadar Protein	22
	iii

B. Kadar Lemak	25
C. Nilai Organoleptik	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN	37
A. Kesimpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	62



DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Komposisi dari Telur yang Baru Dihasilkan (%).....	6
2.	Komposisi Zat Gizi Beberapa Telur dalam 100 Gram.....	8
3.	Standar Mutu Telur Asin (SNI-01-4277-1996).....	9
4.	Perbedaan Pengasapan Panas dan Pengasapan Dingin	10
5.	Kandungan Utama Senyawa yang terdapat dalam Asap Cair dari Hasil Pembakaran Bahan Bakar Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa....	11
6.	Luas Tanaman Perkebunan Kelapa Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Barat Tahun 2008 (hektar)	12
7.	Rataan Kadar Protein Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (%).....	22
8.	Rataan Kadar Lemak Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (%).....	25
9.	Rataan Nilai Organoleptik Warna Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa	28
10.	Rataan Nilai Organoleptik Rasa Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa.....	31
11.	Rataan Nilai Organoleptik Aroma Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa	33
12.	Rataan Nilai Organoleptik Tekstur Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa.....	35

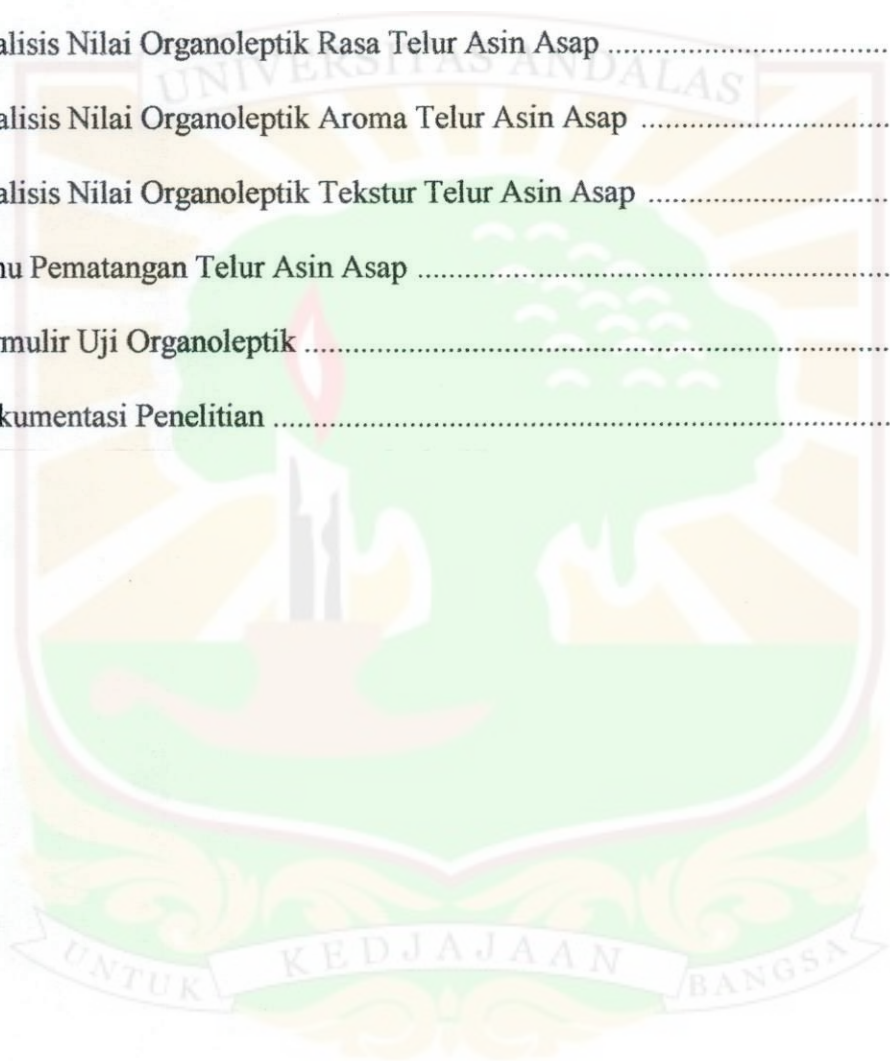
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Penampang Membujur Buah Kelapa.....	11
2.	Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	21



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Analisis Kadar Protein Telur Asin Asap	41
2.	Analisis Kadar Lemak Telur Asin Asap.....	44
3.	Analisis Nilai Organoleptik Warna Telur Asin Asap	47
4.	Analisis Nilai Organoleptik Rasa Telur Asin Asap	51
5.	Analisis Nilai Organoleptik Aroma Telur Asin Asap	53
6.	Analisis Nilai Organoleptik Tekstur Telur Asin Asap	55
7.	Suhu Pematangan Telur Asin Asap	58
8.	Formulir Uji Organoleptik	59
9.	Dokumentasi Penelitian	60



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Telur merupakan salah satu produk pangan berasal dari ternak unggas yang mudah rusak dan busuk, oleh karena itu perlu penanganan yang cermat sejak pemungutan dan pengumpulan telur dari kandang hingga penyimpanan oleh konsumen. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan cara pengawetan, sehingga dengan cara ini, telur dapat disimpan lebih lama. Kerusakan telur dapat terjadi akibat menguapnya air dan karbon dioksida (CO_2) yang terdapat dalam telur apabila disimpan dalam jangka waktu yang lama (Astawan, 2007). Pengawetan telur yang paling mudah dan umum dilakukan oleh masyarakat adalah pengasinan atau pembuatan telur asin.

Pengawetan dengan pengasinan merupakan salah satu cara untuk mempertahankan kualitas telur, sebab garam yang digunakan pada pengasinan berperan sebagai pengawet yang dapat mempertahankan serta memperpanjang daya simpan telur sampai 14 hari, sekaligus meningkatkan cita rasa telur itu sendiri (Sudaryani, 2003).

Salah satu cara yang dilakukan untuk memperpanjang daya simpan telur asin adalah dengan pengasapan. Pengasapan ini berfungsi selain menurunkan kadar air juga menciptakan warna, cita rasa yang spesifik dan menghambat mikroba (Darmadji, Supriyadi dan Hidayat, 1996). Tahap penting dalam pengasapan adalah memilih jenis bahan bakar yang akan digunakan. Bahan bakar yang bisa digunakan dalam pengasapan adalah kayu petai cina, batok kelapa, sekam. Bahan bakar lain sebagai alternatif adalah serbuk gergaji, serutan kayu, sabut kelapa (*coco fiber*) (Sugitha, Ibrahim, Aritonang, Syair dan Melia. 2004).

Sabut kelapa merupakan hasil limbah pertanian yang murah dan mudah didapatkan, dan belum ada pemanfaatan yang maksimal serta ketersediaannya sangat melimpah di daerah Sumatera Barat. Menurut Dinas Perkebunan Rakyat Propinsi Sumatera Barat (2009) mencatat bahwa luas perkebunan tanaman kelapa per-tahun menurut kabupaten/kota di Sumatera Barat tahun 2008, yakni seluas 90.951 hektar. Rindengan, dkk. (1995) dalam Mahmud dan Ferry (2005) menerangkan bahwa pada satu buah kelapa terdapat 35% sabut dari berat keseluruhan, yang mengandung komposisi kimia selulosa, lignin, pyroligenous, acid, gas, arang, tar, tanin dan potasium.

Proses pengasapan pada telur asin dapat memperpanjang masa simpan telur asin sampai 1 bulan (Elmata, 2009). Selain memperpanjang masa simpan, proses pengasapan pada telur asin berfungsi untuk mengeluarkan warna kulit yang menarik, bau tidak amis serta aroma khas asap yang menggugah selera. Penggunaan sabut kelapa sebagai bahan dasar pengasapan merupakan pemanfaatan limbah rumah tangga, sabut kelapa mudah didapat juga tersedia sepanjang tahun (Palungkun, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, telur asin mentah yang telah diasapi selama 8 jam telah matang, kemudian disimpan selama 23 hari, didapati keadaan telur asin asap yang belum menunjukkan perubahan (pembusukan). Berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Lama Pengasapan dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (*Coco Fiber*) dan Penyimpanan Telur Asin Asap terhadap Nilai Gizi dan Organoleptik”**.

B. Perumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh interaksi lama pengasapan dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan telur asin asap terhadap nilai gizi dan organoleptik.
2. Pada interaksi lama pengasapan dan lama penyimpanan berapa yang dapat menghasilkan telur asin asap terbaik.

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi lama pengasapan dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan telur asin asap terhadap nilai gizi dan organoleptik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang lama pengasapan dan lama penyimpanan yang bisa digunakan sehingga kualitas telur asin asap masih bisa dipertahankan dan disukai konsumen.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat interaksi lama pengasapan dan penyimpanan yang berbeda berpengaruh terhadap nilai gizi (kadar protein, kadar lemak) dan organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) telur asin asap.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Telur Itik

Menurut Sudaryani (2003), telur merupakan salah satu bahan pangan paling lengkap gizinya. Selain itu, bahan pangan ini juga bersifat serba guna karena dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Warisno (2005) menambahkan, telur merupakan sumber protein. Jenis protein yang terkandung dalam telur termasuk jenis protein yang sempurna karena mengandung semua jenis asam amino esensial (diantaranya; metionin, sistin, lisin, arginin dan histidin) dan asam amino non-esensial (diantaranya; asam aspartat, asam glutamat).

Astawan (2007) mengemukakan bahwa, telur yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia umumnya berasal dari unggas yang ditenakkan. Jenis yang paling banyak dikonsumsi adalah telur ayam, itik, dan puyuh. Bobot dan ukuran telur itik rata-rata lebih besar dibandingkan dengan telur ayam, warna kulit telurnya agak biru muda.

Suharno dan Amri (2003) menjelaskan bahwa telur itik mengandung protein, kalori, dan lemak lebih tinggi dibandingkan dengan telur ayam. Ditambahkannya, kualitas telur itik berdasarkan ciri-ciri berikut: (a) bentuk oval dengan salah satu ujung tumpul dan ujung lainnya runcing, (b) warna kulit telur hijau, (c) berat telur sebaiknya berkisar antara 60-70 gram, (d) keadaan kulit telur masih utuh dan halus.

Kualitas dan Kandungan Gizi Telur

Abbas (1989) menjelaskan bahwa komposisi telur dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : bangsa, umur, posisi telur dalam sebuah rangkaian

peneluran, laju produksi telur, suhu lingkungan, kualitas dan kuantitas makanan, stress serta ada tidaknya penyakit. Sugitha (1995) menambahkan bahwa perbedaan komposisi kimia antar spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandungnya dan dipengaruhi oleh makanan dan lingkungannya.

Haryoto (1986) menyatakan bahwa kualitas telur bagian luar meliputi bentuk, warna, tekstur, keutuhan dan kebersihan kulit. Sedangkan faktor isi telur meliputi kekentalan putih telur, warna serta posisi kuning telur dan ada tidaknya noda-noda pada kuning telur. Sarwono (1995) menambahkan kandungan gizi telur itik hampir sama nilainya dengan telur ayam. Bedanya, telur itik mudah sekali menyerap air dan dilekati kotoran.

Soeparno (1996) menyatakan bahwa telur mengandung protein yang tinggi dan juga merupakan sumber zat besi, beberapa vitamin dan mineral sehingga telur merupakan bahan pangan hewani yang dapat dikonsumsi oleh manusia segala umur. Sudaryani (2003) menambahkan bahwa telur sangat baik diberikan kepada ibu hamil ataupun sedang menyusui dan dianjurkan diberikan kepada orang yang sedang sakit untuk mempercepat proses penyembuhan. Menurut Riyanto (2001), telur juga mengandung vitamin A, vitamin B kompleks (*thianin*, *riboflavin* dan *niacin*), vitamin D, zat besi dan fosfor. Selanjutnya komposisi dari telur rata-rata disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Komposisi dari Telur yang Baru Dhasilkan (%)

Komponen	Telur utuh	Isi telur tanpa cangkang	Kuning telur	Putih telur	Cangkang da kulit membran
Seluruh telur	100	-	31.0	58.0	11.0
Air	65	75.0	48.0	87.0	2.0
Protein	12	12.0	17.5	11.2	4.5
Lemak	11	11.0	32.5	0.2	-
Karbohidrat	1	0.5	1.0	1.0	-
Abu	11	1.5	1.0	0.8	93.5

Sumber : North dan Bell (1990)

Protein. Menurut Winarno dan Koswara (2002), protein telur dibedakan atas protein sederhana dan protein konyugasi (protein yang berikatan dengan senyawa lain seperti gula, lemak, fosfat, atau logam). Pada putih telur, protein sederhana lebih dominan sedangkan protein konyugasi lebih banyak terdapat pada kuning telur. Sudaryani (2003) menambahkan protein telur merupakan protein yang bermutu tinggi dan mudah dicerna. Menurut Sarwono (1995), putih telur mengandung lima jenis protein, yakni *ovalbumin*, *ovomukoid*, *ovomusin*, *ovokonalbumin*, dan *ovoglobulin*. *Ovalbumin* merupakan zat protein yang paling banyak terdapat pada bagian putih telur, yaitu dapat mencapai sekitar 75%. Winarno dan Koswara (2002) menambahkan bahwa protein pada kuning telur mengandung protein granular dan protein plasma. Protein granular terdiri dari α - dan β - lipovitelin 70%, fosvitin 16% dan lipoprotein 12%. Sedangkan protein plasma mengandung livetin 10.6% dan lipoprotein 66%.

Lemak. Winarno dan Koswara (2002) menjelaskan putih telur hanya mengandung lemak 0.03%, sedangkan kadar lemak pada kuning telur sekitar 31.8% - 35.5%. Sudaryani (2003) menambahkan, Lemak pada telur terdiri dari trigliserida (lemak netral), fosfolipida (umumnya berupa lesitin), dan kolesterol. Fungsi trigliserida dan fosfolipida umumnya menyediakan energi yang diperlukan

untuk aktivitas sehari-hari sedangkan kolesterol digunakan untuk membentuk garam-garam empedu yang diperlukan bagi pencernaan yang berasal dari makanan. Astawan (2007) ikut menuturkan bahwa fungsi *trigliserida* dan *fosfolipida* bagi tubuh adalah sebagai sumber energi, 1 gram lemak menghasilkan 9 kkal energi. Lemak dalam telur berbentuk emulsi (bergabung dengan air), sehingga menjadi lebih mudah dicerna, oleh bayi, anak-anak, maupun golongan lanjut usia.

B. Telur Asin

Menurut Wasito dan Rohaeni (1994) telur asin adalah telur itik yang diolah dalam keadaan utuh, dimana kandungan garam dapat menghambat perkembangan mikroorganisme dan sekaligus memberikan aroma khas, sehingga telur dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama. Selanjutnya, Widjaja (2003) menambahkan bahwa telur asin merupakan telur segar yang diawetkan dengan menggunakan bahan garam.

Sarwono (1995) menjelaskan bahwa telur yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia umumnya berasal dari unggas yang ditanakkan seperti; telur ayam, itik, dan puyuh. Karena bau amisnya yang tajam, penggunaan telur itik dalam berbagai makanan tidak seluas telur ayam. Suharno dan Amri (2003) juga mengemukakan jika pengasinan sebenarnya merupakan upaya pengawetan, tetapi mempunyai nilai tambah dalam hal rasa. Astawan (2007) menambahkan bahwa sejak zaman dahulu masyarakat kita telah mengenal pengasinan sebagai salah satu upaya untuk mengawetkan telur (memperpanjang daya simpan), membuang rasa amis (terutama telur itik), dan menciptakan rasa yang khas

dengan menggunakan adonan garam yang merupakan campuran antara garam, abu gosok, serbuk bata merah, dan kadang-kadang sedikit kapur.

Dikemukakan oleh Suharno dan Amri (2003), telur itik yang akan diasinkan harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya: a) telur masih segar dan baru, b) telur harus bersih dari kotoran, c) kulit telur masih utuh dan tidak retak dan d) sebelum diasinkan sebaiknya diampelas untuk memudahkan proses pengasinan. Menurut Astawan (2007), selain baunya yang lebih amis, telur itik juga mempunyai pori-pori kulit yang lebih besar, sehingga sangat baik untuk diolah menjadi telur asin. Dibanding telur ayam, telur itik mengandung protein, kalori dan lemak lebih tinggi, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Zat Gizi Beberapa Telur Dalam 100 Gram

No	Zat Gizi	Telur Ayam	Telur Itik/Bebek	Telur Itik/Bebek Asin	Telur Puyuh
1	Kalori (kal)	162	189	395	149.8
2	Protein (g)	12.8	13.1	13.6	10.3
3	Lemak (g)	11.5	14.3	13.6	10.6
4	Karbohidrat (g)	0.7	0.8	1.4	3.3
5	Kalsium (g)	54	56	120	49
6	Fosfor (mg)	180	175	157	198
7	Besi (mg)	2.7	2.8	1.8	1.4
8	Vit. A (IU)	900	1 230	841	2 741
9	Vit. B (mg)	0.1	0.18	0.23	-
10	Air (g)	74	70.8	66.5	-

Sumber: Warisno (2005)

Berdasarkan proses pengolahannya, telur asin dapat dibuat dengan cara merendam dalam larutan garam jenuh atau menggunakan adonan garam yang merupakan campuran antara garam, abu gosok, serbuk batu bata merah, dan kadang-kadang sedikit kapur (Indri, 2006).

Dijelaskan oleh Samosir (1993) bahwa lama perendaman telur dalam adonan dan banyaknya garam yang digunakan akan mempengaruhi kualitas telur asin. Widjaja (2003) menambahkan bahwa telur asin memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi dibandingkan dengan telur segar dan tahan disimpan selama dua minggu. Berikut persyaratan mutu telur asin berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI-01-4277-1996) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Standar Mutu Telur Asin (SNI-01-4277-1996)

No	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1.1	Bau	-	Normal
1.2	Warna	-	Normal
1.3	Penampakan	-	Normal
2	Garam	b/b %	Min. 1,0
3	Cemaran mikroba		
	- Salmonela	Koloni/25 gram	Negatif
	- Staphylococcus aureus	Koloni/gram	< 10

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (1996)

C. Pengasapan

Girard (1992) mengemukakan bahwa asap diartikan sebagai suspensi partikel-partikel padat dan cair dalam medium gas. Adawyah (2007) menerangkan bahwa pengasapan merupakan cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami dari hasil bahan bakar alami. Admin (2007) menambahkan bahwa ada 2 macam cara pengasapan, yakni: (a) pengasapan dingin (*cold smoking*), yang menggunakan suhu tidak boleh melebihi 50°C, kelembaban nisbi (RH) yang terbaik antara 60 – 70%, (b) pengasapan panas (*hot smoking*), menggunakan suhu asap mencapai 120°C atau lebih. Berikut beberapa perbedaan pengasapan panas dan pengasapan dingin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan Pengasapan Panas dan Pengasapan Dingin

Jenis Pengasapan	Temperatur	Waktu	Daya Awet
Pengasapan Dingin	40 – 50 ⁰ C	1 - 2 minggu	2 - 3 minggu sampai beberapa Bulan
Pengasapan Panas	70 – 100 ⁰ C	beberapa jam	beberapa hari

Sumber: Adawyah (2007)

Sugitha, Ibrahim, Aritonang, Syair dan Melia (2004) menambahkan, komposisi asap secara garis besarnya adalah *phenol*, *alcohols*, *asam organik* dan *carbonis*. **Fenol (*phenol*)**; Pada umumnya *phenol* berfungsi sebagai antioksidan, komponen flavor dan bakterioantik agent. **Alkohol (*alcohols*)**; dengan panjang rantai bervariasi ditemukan dalam asap kayu. Alkohol primer, sekunder dan tertier mungkin terdapat dalam asap tapi bentuk tersebut tidak stabil karena akan cepat berubah/ dioksidasi menjadi asap organik mudah menguap dan sedikit mempengaruhi kehidupan bakteri, dan berpengaruh amat kecil terhadap flavor dan warna produk tersebut. **Asam organik**; Uap yang dihasilkan asap kayu banyak mengandung asap organik. Asam formiat, profionat buturat dan isobutirat terdapat pada uapnya, namun asam; valerat, iso valerat, caproat, butylat, caprylat, nonylat terdapat pada partikel asap tersebut. Asap organik nampaknya penting mengkoagulasi protein daging pada permukaan produk frankfurters atau sosis. **Karbonil (*carbonis*)**; yang termasuk group ini adalah *aldehyde*, *keton*, dan derivatnya. Grup karbonil yang lebih penting adalah yang terdapat pada penyulingan uap, yang terdapat pada asap tersebut agar memberi daging flavor karakteristik daging asap.

Adapun kandungan utama senyawa yang terdapat dalam asap cair dari hasil pembakaran bahan bakar sabut kelapa dan tempurung kelapa dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Utama Senyawa yang terdapat dalam Asap Cair dari Hasil Pembakaran Bahan Bakar Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa

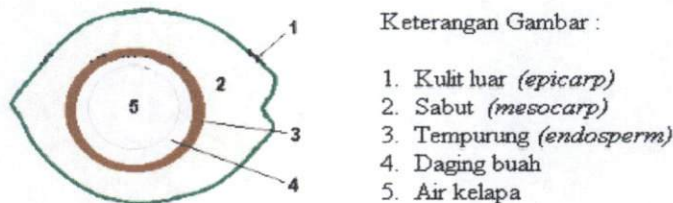
No	Kandungan senyawa (%)	Asap cair Sabut kelapa	Asap cair Tempurung kelapa
1	Asam asetat	42,00	51,99
2	Fenol	25,99	19,90
3	2-propanon	7,04	-
4	Metil asetat	-	5,73
5	Furfural	4,06	4,56
6	Guaiakol	3,32	2,62
7	1-hidroksi-2-propanon	-	-
8	Siringol	-	1,85

Sumber: Yefrida, Kasuma, Silvianti, Lucia, Refilda, Indrawati (2008)

Menurut Joomia (2009), tahap penting lain dalam pengasapan adalah memilih jenis bahan bakar yang akan digunakan. Bahan bakar yang bisa digunakan dalam pengasapan telur asin asap adalah kayu petai cina, batok kelapa, sekam. Ditambahkan oleh Sugitha, dkk. (2004) bahan bakar lain sebagai alternatif adalah serbuk gergaji, serutan kayu, tempurung, sabut kelapa, dan sebagainya.

D. Sabut Kelapa

Palungkun (2006) menyatakan bahwa sekitar 35% dari berat total buah kelapa merupakan sabut kelapa. Sedangkan menurut Sutanto (2008), sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya, serat adalah bagian yang berharga dari sabut, setiap butir kelapa mengandung serat 525 gram (75% dari sabut), dan gabus 175 gram (25% dari sabut). Penampang membujur buah kelapa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampang Membujur Buah Kelapa
Sumber : Pranata (2008)

Wariyanto (1987) menyatakan bahwa dari satu buah kelapa dapat diperoleh rata-rata 0.4 kg sabut kelapa. Suhardiyono (1989) menambahkan bahwa sabut kelapa merupakan bahan berserat dengan ketebalan lebih 5 cm dan merupakan bagian terluar buah kelapa. Sabut kelapa terdiri atas kulit ari, serat dan sekam (*dust*). Diantara ketiga komponen penyusun sabut kelapa ini penggunaan serat yang paling banyak telah berkembang. Pemanfaatannya antara lain untuk pembuatan tali, sapu, keset, sikat pembersih, media penanaman anggrek, saringan pengaturan akustik dan lain-lain. Adapun luas tanaman kelapa menurut data Statistik Sumatera Barat (Dinas Perkebunan Rakyat Propinsi Sumatera Barat, 2009) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas Tanaman Perkebunan Kelapa Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Barat Tahun 2008 (hektar)

Kabupaten	2006	2007	2008
Kep. Mentawai	8.16	8.25	8.25
Pesisir Selatan	5.89	6.07	6.10
Solok	2.8	2.85	2.86
Sawahlunto/Sijunjung	1.73	1.81	1.84
Tanah Datar	2.26	2.31	2.31
Padang Pariaman	38.44	38.68	38.68
Agam	11.31	11.36	11.36
50 Kota	5.69	5.84	5.86
Pasaman	2.07	2.16	2.2
Pasaman Barat	2.69	2.81	1.72
Dharmasraya	972	1.082	1.09
Solok Selatan	1.57	1.69	2.82
Padang	1.31	1.37	1.37
Solok	236	236	23
Sawahlunto	472	486	48
Padang panjang	10	10	10
Bukittinggi	9	9	11
Payakumbuh	730	733	73
Pariaman	2.9	2.93	2.94
Jumlah	89.31	90.76	90.95

Sumber : Dinas Perkebunan Rakyat Propinsi Sumatera Barat (2009)

Rindengan, dkk. (1995) dalam Mahmud dan Ferry (2005) menerangkan bahwa pada satu buah kelapa terdapat 35% sabut dari berat keseluruhan, Sabut

kelapa merupakan bagian terluar buah kelapa yang membungkus tempurung kelapa. Ketebalan sabut kelapa berkisar 5-6 cm yang terdiri atas lapisan terluar (exocarpium) dan lapisan dalam (endocarpium) yang mengandung komposisi kimia selulosa, lignin, pyroligenous, acid, gas, arang, tar, tanin dan potasium.

E. Penilaian Organoleptik

Menurut Soekarto (1985), Penilaian organoleptik merupakan kemampuan indera manusia untuk menilai atau mengapresiasi sesuatu yang dapat digunakan dalam industri maupun ilmu pengetahuan. Pada uji penerimaan, panelis mengemukakan tanggapan pribadi yakni kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat atau kualitas yang dinilai. Ditambahkan oleh Rahayu (2001), nilai organoleptik yang berperan adalah indera penglihatan, penciuman, peraba, dan pendengaran untuk produk pangan. Dalam melakukan suatu penilaian panelis harus dilatih menggunakan indera untuk menilai sehingga didapat suatu kesan terhadap suatu ransangan.

Menurut Rahayu (2001), ada 7 macam panelis yang biasa digunakan dalam penilaian organoleptik, yaitu ; 1) Panel perseorangan, biasanya kemampuan pencicip perorangan terbatas pada komoditi tertentu, jadi untuk komoditi lain harus dicarikan pencicip lain. 2) Panel terbatas, panel terbatas terdiri dari 3-5 orang yang mempunyai kepekaan tinggi dan berpengalaman luas terhadap komoditi tertentu. 3) Panel terlatih, panel terlatih terdiri dari 15-25 orang yang mempunyai kepekaan tidak perlu setinggi panel pencicip. 4) Panel agak terlatih, panel agak terlatih terdiri dari 15-25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu. 5) Panel tidak terlatih,

anggota panel tidak terlatih tidak tetap. Disini panel lebih mengutamakan sosial, seperti latar belakang pendidikan, asal daerah, kelas ekonomi, dalam masyarakat. Panel ini terdiri dari 25 orang. 6) Panel konsumen, panel ini mempunyai anggota yang besar yaitu 30-100 orang. Pengujian biasanya mengenai uji kesukaan dan dilakukan sebelum pengujian pasar. Hasil uji dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu jenis makanan dapat diterima masyarakat. 7) Panel anak-anak, panel yang khas adalah panel yang menggunakan anak-anak berusia 3-10 tahun. Biasanya anak-anak digunakan sebagai panelis dalam penilaian produk-produk pangan yang disukai anak-anak seperti; coklat, permen, es krim dan sebagainya.

Menurut Soekarto (1985), ada 3 persyaratan yang perlu diperhatikan dalam pemilihan panelis ; 1) Orang yang dijadikan panelis harus tertarik perhatiannya terhadap pekerjaan penilaian uji organoleptik, 2) Calon panelis bersedia dan mempunyai waktu untuk melakukan penilaian organoleptik, dan 3) Calon panelis mempunyai kepekaan yang diperlukan.

III. MATERI DAN METODA PENELITIAN

A. Materi Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah telur itik umur maksimal atau paling lama 48 jam sebanyak 240 butir dengan berat 65-75 gram, didapatkan dari satu peternakan itik di Anduring Padang. Sabut kelapa digunakan sebanyak 60 kg, Kemudian 3600 gram bubuk bata (halus), 2400 gram abu gosok dan 1200 gram garam dapur jenis butiran kasar yang dibeli di Pasar Raya Padang, dan air sebanyak 1500 ml. Sedangkan bahan pembantu untuk analisis adalah selenium, H_2SO_4 pekat, NaOH 50%, HCl 0.1N, Indikator metil merah, NaOH 0.1N, aquades, kertas lemak, benzena, aqua.

Peralatan yang digunakan adalah seperangkat tungku dan oven pengasapan, timbangan analitik, sendok stainless steel, oven listrik, desikator, cawan porselin, lumpang dan alu, penjepit cawan, kompor listrik, labu Kjeldahl, seperangkat alat destilasi, seperangkat alat Soxhletasi, Erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 100 ml.

B. Metoda Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 4 X 3 dengan 2 kelompok. Data yang diperoleh diolah secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjutan *Duncans Multiple Range Test (DMRT)* pada taraf nyata 5 %.

Faktor pertama (A) adalah lama pengasapan :

A1 yaitu lama pengasapan 8 jam

A2 yaitu lama pengasapan 10 jam

A3 yaitu lama pengasapan 12 jam

A4 yaitu lama pengasapan 14 jam

Faktor kedua (B) adalah lama penyimpanan :

B1 yaitu lama penyimpanan 23 hari

B2 yaitu lama penyimpanan 30 hari

B3 yaitu lama penyimpanan 37 hari

Model linear dari rancangan yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1991) adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + E_j + SE_{ij} + K_k + \sum_{ijk}$$

Keterangan :

i = Banyak taraf faktor S (1, 2, 3 dan 4)

j = Banyak taraf faktor E (1, 2 dan 3)

k = Kelompok (1 dan 2)

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari faktor S pada taraf ke i, faktor E pada taraf ke j, pada kelompok ke k

μ = Nilai tengah umum

S_i = Pengaruh taraf ke-i dari faktor S (1, 2, 3 dan 4)

E_j = Pengaruh taraf ke-j dari faktor E (1,2, dan 3)

SE_{ij} = Pengaruh interaksi dari taraf ke- i dari faktor S taraf ke-j faktor E

K_k = Pengaruh kelompok K pada taraf ke-k

\sum_{ijk} = Galat

Jika dari penelitian ini diperoleh hasil ($F_{tabel} 0,05 < F_{hitung} < F_{tabel} 0,01$) berarti berbeda nyata atau signifikan, dan ($F_{hitung} > F_{tabel} 0,01$) berarti

berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), maka pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Duncan's (Duncan's Multi Range Test) menurut Steel dan Torrie (1991).

2. Parameter yang diukur

Pengamatan yang dilakukan terhadap telur asin asap meliputi : kadar protein, kadar lemak dan organoleptik.

a) Kadar Protein (Sudarmadji, Haryono dan Suhardi. 1996)

Penentuan kadar protein menggunakan cara makro-Kjeldahl. Adapun caranya adalah : 1 g bahan yang telah dihaluskan dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl. Kalau kandungan protein bahan tinggi, digunakan bahan kurang dari 1 g. Kemudian ditambahkan katalisator berupa selenium sebanyak 1 g dan 15 ml H_2SO_4 pekat. Panaskan semua bahan dalam labu Kjeldahl dalam lemari asam sampai berhenti berasap. Teruskan pemanasan dengan api besar sampai mendidih dan cairan jernih. Teruskan pemanasan tambahan lebih kurang satu jam. Matikan api pemanas dan biarkan bahan menjadi dingin.

Kemudian tambahkan 100 ml aquadest dalam labu Kjeldahl yang didinginkan dalam lemari es dan beberapa lempeng Zn, juga tambahkan 15 ml larutan H_2SO_4 4% (dalam air) dan akhirnya tambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50% sebanyak 50 ml yang sudah didinginkan dalam lemari es. Pasanglah labu Kjeldahl dengan segera pada alat distilasi. Panaskan labu Kjeldahl perlahan-lahan sampai dua lapisan cairan tercampur kemudian panaskan dengan cepat sampai mendidih. Distilasi ini ditampung dalam Erlenmeyer yang telah diisi dengan 50 ml larutan standar HCl (01 N) dan 5 tetes indikator metil merah. Lakukan distilasi sampai distilat yang tertampung sebanyak 75 ml.

Titrasilah destilat yang di peroleh dengan standar NaOH (0.1 N) sampai warna kuning. Buatlah juga larutan blanko dengan mengganti bahan dengan mengganti bahan dengan aquadest, lakukan destruksi, distilasi dan titrasi seperti pada bahan contoh. Perhitungan :

$$\%N = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh})}{G \text{ contoh} \times 1000} \times 14.008 \times 100\%$$

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{faktor koreksi}$$

b) Kadar Lemak (Apriyantono, Fardiaz, Puspitasari, Sedarwati dan Budiyanto. 1989)

Penetapan lemak kasar bisa menggunakan metode ekstraksi Soxhlet. Cara kerjanya sebagai berikut : Labu lemak dikeringkan dalam oven, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. 5 g sampel dalam bentuk tepung langsung dalam saringan timbel, yang sesuai ukurannya, kemudian tutup dengan kapas-wool yang bebas lemak. Sebagai alternatif sampel dapat dibungkus dengan kertas saring. Letakkan timbel atau kertas saring yang berisi sampel tersebut dalam alat ekstraksi Soxhlet, kemudian pasang alat kondenser di atasnya dan labu lemak di bawahnya. Pelarut dietil eter atau petroleum eter dituangkan ke dalam labu lemak secukupnya, sesuai ukuran Soxhlet yang digunakan.

Lakukan refluks selama minimal 5 jam sampai pelarut yang turun kembali ke labu lemak bewarna jernih. Distilasi pelarut yang ada di dalam labu lemak, tampung pelarutnya. Selanjutnya labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven 105-110 °C. Setelah dikeringkan sampai berat tetap dan didinginkan dalam desikator, timbang labu beserta lemaknya tersebut. Berat lemak dapat dihitung :

$$\% \text{Lemak} = \frac{\text{Berat Sebelum Ekstraksi (g)} - \text{Berat Setelah Ekstraksi (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

c) Nilai Organoleptik

Nilai organoleptik merupakan salah satu jenis uji penerimaan terhadap suatu produk. Uji organoleptik yang digunakan menurut Rahayu (2001) yaitu dengan metode hedonik dengan jumlah panelis 20 orang agak terlatih. Cara penyajian yaitu secara acak dan dalam memberikan penilaian panelis tidak boleh mengulang-ulang penilaian atau membanding-bandingkan contoh yang disajikan. Telur asin asap yang akan disajikan diletakkan dalam wadah yang diberi kode, kemudian panelis diminta untuk mencicipinya dan setelah itu mengisi formulir penilaian yang dilakukan secara spontan. Hasil uji hedonik ditabulasikan dalam suatu tabel, untuk dianalisis dengan anova dan uji lanjutan menggunakan *Duncan's Multiple Test* (DMRT). Adapun uji organoleptik yang dilakukan adalah : Warna, Aroma, Rasa, Tekstur dengan nilai skor dapat dilihat pada Lampiran 8.

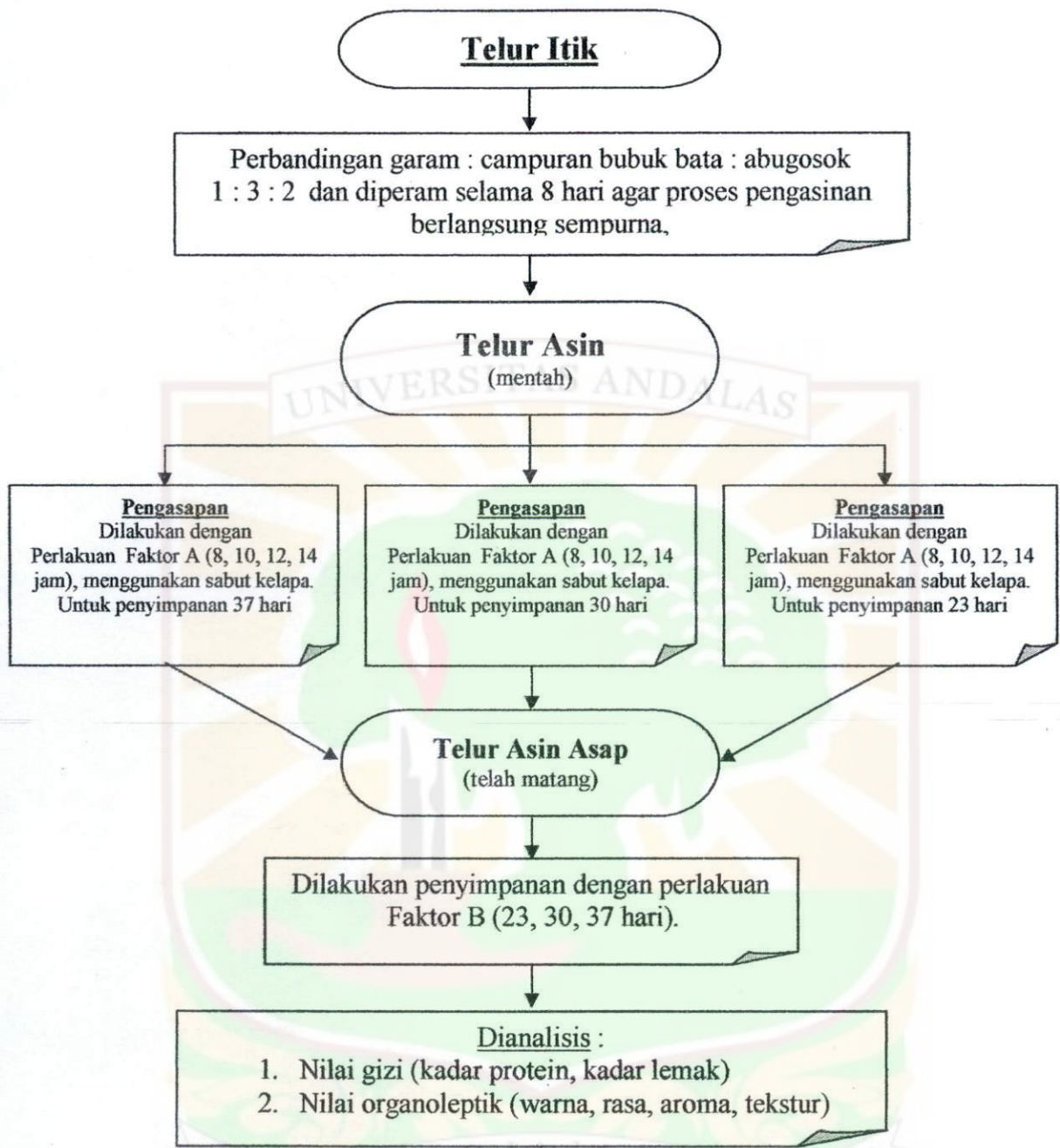
Pelaksanaan Penelitian

Prosedur Kerja

Pembuatan telur asin modifikasi Warisno (2005) adalah sebagai berikut :

- a. Telur itik berjumlah 40 butir dengan berat 65-75 gram dicuci dan disortir,
- b. Kemudian adonan disiapkan untuk telur asin dengan perbandingan 3 : 2 : 1 yaitu bubuk batu bata 600 gram, abu gosok 400 gram dan garam dapur 200 gram sertam air 250 ml. Lalu adonan dibalurkan ke telur itik dan diperam.
- c. Setelah pemeraman selama 8 hari telur asin dibuka dari pembaluran, dicuci bersih kemudian ditiriskan.

- d. Setelah itu telur asin diasap di oven asap dengan menggunakan sabut kelapa sebanyak 10 kg untuk satu kali pengasapan dengan sistem pengasapan dingin yaitu asap dialirkan melewati pipa. Pengasapan dilakukan selama 8, 10, 12 dan 14 jam (Faktor A) untuk penyimpanan 37 hari (Faktor B).
- e. Selanjutnya dilakukan pengasapan lagi 7 hari setelah pengasapan pertama, menggunakan 40 butir telur asin. Pengasapan dilakukan selama 8, 10, 12 dan 14 jam (Faktor A) untuk penyimpanan 30 hari (Faktor B).
- f. Seterusnya 40 butir telur asin diasapkan lagi selama 8, 10, 12 dan 14 jam (Faktor A) untuk penyimpanan 23 hari (Faktor B).
- g. Setelah disimpan pada suhu ruang selama 23, 30, 37 hari (Faktor B) kemudian dilakukan pengamatan terhadap nilai gizi (kadar protein, kadar lemak) dan organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur) telur asin asap.
- h. Prosedur a sampai g diulang sebanyak 2 kali. Lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram alir pelaksanaan penelitian pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

3) Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada tanggal 2 Oktober 2009 sampai 26 Maret 2010.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Protein

Rataan kadar protein telur asin asap pada lama pengasapan (Faktor A) dan lama penyimpanan (Faktor B) yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rataan Kadar Protein Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (%)

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	17.22	18.56	15.74	17.17 ^A
A2 (10 jam)	14.74	15.19	11.73	13.89 ^B
A3 (12 jam)	14.87	15.20	13.95	14.67 ^B
A4 (14 jam)	12.06	13.52	13.94	13.17 ^B
Rata-rata	14.72	15.62	13.84	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis keragaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa interaksi antara lama pengasapan telur asin asap menggunakan bahan bakar sabut kelapa (Faktor A) dengan lama penyimpanan (Faktor B) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$). Namun, berpengaruh nyata ($P < 0.05$) pada lama pengasapan (Faktor A) terhadap kadar protein telur asin asap.

Hasil uji lanjut *Duncan's* terhadap Faktor A menunjukkan bahwa kadar protein telur asin asap dengan lama pengasapan 8 jam (A1) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dari lama pengasapan 10 jam (A2), akan tetapi lama pengasapan dengan waktu yang lebih lama yaitu 12 jam (A3) dan 14 jam (A4) menghasilkan kadar protein telur asin asap yang berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) dengan lama pengasapan 10 jam.

Kadar protein tertinggi terdapat pada lama pengasapan 8 jam (A1), hal ini disebabkan karena hasil pembakaran sabut kelapa yang menghasilkan asap dan uap panas yang berkisar antara 70 – 80°C telah mematangkan produk dimulai pada lama pengasapan 7 jam hingga 14 jam. Suhu pada oven asap yang masih dibawah 80°C menyebabkan terjadinya koagulasi protein pada putih telur, akan tetapi dengan interval suhu tersebut memungkinkan koagulasi protein pada kuning telur dapat dipertahankan penurunannya pada lama pengasapan 8 jam (A1). Menurut Medved (1978) kuning telur mengalami koagulasi sempurna terjadi pada suhu 85 °C sedangkan pada putih telur telah terjadi *over cooked* (pematangan yang terlalu lama).

Pada Tabel 7 perlakuan A2, A3, A4 menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0.05$) serta terjadinya penurunan kadar protein dari perlakuan A1. Hal ini disebabkan karena pengasapan secara terus-menerus (A2, A3, A4) dengan rentang suhu yang sama antara 70 – 80°C dan waktu yang lama menyebabkan kadar protein mengalami kerusakan dan terjadi denaturasi secara bertahap sehingga menurunkan kadar protein. Menurut Oktavia (2009) faktor yang dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein yaitu suhu yang tinggi.

Pada Lampiran 1 dapat dilihat bahwa telur asin asap yang telah disimpan dari 23 hari (B1), 30 hari (B2) dan 37 hari (B3), menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0.05$) terhadap masing-masing perlakuan. Rataan kadar protein tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 30 hari yakni 15.62%, kemudian menjadi 13.84% pada taraf penyimpanan 37 hari.

Komponen-komponen asap yang menempel pada kerabang telur yang terjadi akibat proses pengasapan dapat menghambat masuknya oksigen (O₂) yang

dapat meminimalisir kinerja enzim proteolitik. Komponen asap tersebut berasal dari hasil pembakaran sabut kelapa. Menurut Darmadji, dkk. (1996) bahwa asap memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, fenol dan karbonil. Yefrida, dkk. (2008) menjelaskan komponen asap hasil pembakaran bahan bakar sabut kelapa terdiri dari fenol 25.99%, asam asetat 42.00% yang berfungsi sebagai antoksidant dan anti bakteri. Fenol yang terkandung dari hasil pembakaran sabut kelapa sangat tinggi. Astawan (2007) dan Adawyah (2009) menambahkan bahwa adanya senyawa fenol dalam senyawa asap bersifat bakteriostatik yang tinggi sehingga menyebabkan bakteri tidak berkembang biak, fungisidal sehingga jamur tidak tumbuh.

Penyimpanan telur asin asap pada hari ke 30 rata-rata terjadi peningkatan kadar protein dari 14.72% menjadi 15.62%, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Marasabessy (2007), bahwa kadar protein cenderung meningkat selama penyimpanan pada produk ikan tongkol asap dan juga hasil dari penelitian Maruddin (2004) bahwa menurunnya kadar air dapat meningkatkan total solid (kadar gizi) dari produk daging sapi asap. Kadar air daging sapi asap semakin menurun seiring dengan peningkatan periode waktu penyimpanan (masa simpan).

Memasuki lama penyimpanan yang ke 37 hari (B3) kadar protein pada telur asin asap mengalami penurunan, hal ini dikarenakan koloni bakteri yang ada didalam telur mulai berkembang dengan memanfaatkan makanan disekitarnya karena telur yang kaya akan gizi merupakan tempat yang sempurna bagi koloni bakteri untuk berkembang biak. Sesuai dengan pernyataan Widyatmoko (2010) bahwa seiring semakin lama penyimpanan telur asin asap disimpan maka total koloni bakteri akan semakin bertambah.

B. Kadar Lemak

Rataan kadar lemak telur asin asap pada lama pengasapan (Faktor A) dan lama penyimpanan (Faktor B) yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rataan Kadar Lemak Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (%)

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	11.64	23.61	17.35	17.53
A2 (10 jam)	13.96	19.41	15.90	16.42
A3 (12 jam)	13.17	25.13	19.78	19.36
A4 (14 jam)	19.52	18.74	18.23	18.83
Rata-rata	14.57 ^B	21.72 ^A	17.81 ^{AB}	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis keragaman (Lampiran 2) menunjukkan bahwa interaksi antara lama pengasapan telur asin asap menggunakan bahan bakar sabut kelapa (Faktor A) dengan penyimpanan (Faktor B) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) pada penelitian ini. Namun, terdapat pengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$) pada lama penyimpanan (Faktor B) terhadap kadar lemak telur asin asap.

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa lama pengasapan (Faktor A) berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar lemak hasil penelitian. Penggunaan suhu interval 70 – 80°C selama proses pengasapan terhadap telur asin asap akan mempertahankan kadar lemak yang terdapat pada kuning telur. Selama proses pengasapan interval waktu yang berbeda yakni 8 jam (A1), 10 jam (A2), 12 jam (A3), dan 14 jam (A4) menggunakan suhu dibawah 80 °C tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perubahan kadar lemak pada telur asin, diduga disebabkan oleh bahan bakar yang digunakan lebih dominan menghasilkan asap dari pada uap panas yang dapat merombak nilai gizi terutama lemak yang

terkandung didalam telur. Adapun bahan bakar yang digunakan untuk pengasapan adalah sabut kelapa dimana kandungan atau senyawa asap yang dihasilkan salah satunya yaitu fenol, yang mengandung antioksidant memungkinkan meminimalisir pengaruh bakteri yang menyebabkan oksidasi lemak sehingga produk dapat tahan lebih lama dari produk telur asin biasa. Menurut Sugitha dkk. (2004) komponen asap seperti fenol mempunyai sifat antioksidant. Ditambahkan oleh Yefrida, dkk. (2008) fenol yang terkandung dalam senyawa asap hasil pembakaran sabut kelapa yakni 25.99%.

Senyawa fenol yang terdapat dalam asap sabut kelapa mampu mempertahankan lemak dari kerusakan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2007) menyatakan bahwa penambahan asap cair sebagai senyawa yang berperan sebagai antioksidan yaitu fenol, menghasilkan telur asin dengan kandungan lemak omega-3 lebih tinggi dibandingkan tanpa asap cair, makin tinggi kandungan asap cair yang digunakan, makin tinggi kandungan EPA dan DHA.

Lain halnya dengan lama penyimpanan antara B1, B2 dan B3 menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$). Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa lama penyimpanan yang baik terdapat pada lama penyimpanan 30 hari (B2) dengan kadar lemak 21.72% yang disebabkan oleh sempurnanya komponen asap yang melapisi kerabang telur sehingga oksigen tidak dapat masuk maupun keluar, dimana oksigen dapat menyebabkan oksidasi lemak. Hasil penelitian dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2007) menyatakan bahwa senyawa yang berperan sebagai antioksidan adalah fenol. Senyawa ini dapat menghambat oksidasi lemak, mencegah oksidasi lipida dengan menstabilkan radikal bebas.

Kandungan senyawa fenol yang terdapat pada sabut kelapa sangat tinggi. Yefrida, dkk. (2008) menerangkan bahwa kandungan fenol yang terdapat pada sabut kelapa 25.99% lebih tinggi dari tempurung kelapa yakni 19.9%.

Adapun peningkatan kadar lemak yang terjadi pada rata-rata lama penyimpanan (Faktor B) yakni dari lama penyimpanan 23 hari (B1) ke lama penyimpanan 30 hari (B2), sejalan dengan peningkatan kadar protein telur asin asap yang disimpan kadar air berkurang sehingga konsentrasi kadar gizi dalam telur asin asap menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Maruddin (2004) bahwa menurunnya kadar air dapat meningkatkan total solid (kadar gizi) dari produk daging sapi asap. Kadar air daging sapi asap semakin menurun seiring dengan peningkatan periode waktu penyimpanan (masa simpan). Ditambahkan Marabessy (2007) bahwa kadar lemak cenderung meningkat selama penyimpanan terhadap ikan tongkol asap.

Memasuki lama penyimpanan yang ke 37 hari (B3) kadar lemak pada telur asin asap mengalami penurunan, hal ini dikarenakan koloni bakteri yang ada didalam telur mulai berkembang dengan memanfaatkan makanan disekitarnya karena telur yang kaya akan gizi merupakan tempat yang sempurna bagi koloni bakteri untuk berkembang biak. Sesuai dengan pernyataan Widyatmoko (2010) bahwa seiring semakin lama penyimpanan telur asin asap disimpan maka total koloni bakteri akan semakin bertambah. Buckle, Edwards, Fleet dan Wootton. (1987) menerangkan bahwa penurunan kadar lemak selama penyimpanan disebabkan oleh pertumbuhan mikroba yang meningkat dan diantaranya bakteri lipolitik sehingga menyebabkan kerusakan lemak itu sendiri dan juga

menghasilkan asam-asam lemak bebas dan keton yang menyebabkan ketengikkan karena rasa dan bau yang khas.

C. Nilai Organoleptik

1. Warna

Hasil rata-rata lama pengasapan telur asin asap dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan terhadap nilai organoleptik untuk warna dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Nilai Organoleptik Warna Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.42	3.20	3.45	3.35 ^A
A2 (10 jam)	3.42	3.17	3.50	3.36 ^A
A3 (12 jam)	3.27	3.12	2.37	2.92 ^B
A4 (14 jam)	3.17	3.02	2.70	2.96 ^B
Rata-rata	3.32	3.13	3.00	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan bahwa pengaruh antara pengasapan telur asin menggunakan bahan bakar sabut kelapa dengan lama pengasapan (Faktor A) dengan lama penyimpanan (Faktor B) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$). Namun, berbeda nyata ($P < 0.05$) pada lama penyimpanan (Faktor A) terhadap warna telur asin asap.

Pada Tabel 9 terlihat dari rata-rata nilai organoleptik untuk warna telur asin asap untuk masing-masing perlakuan mempunyai deskripsi warna kuning pada telur yang sedikit mengkilap dan warna putih yang agak sedikit kecoklatan. Selama pengasapan pada putih telur menjadi agak kecoklatan yang disebabkan oleh komponen asap yang masuk kedalam telur yaitu senyawa karbonil dan fenol.

Menurut Ruitter (1979) dalam Pranata (2008) bahwa fenol dapat memberikan kontribusi membentuk warna coklat meskipun tidak sebesar karbonil. Pada nilai rata-rata untuk lama pengasapan dapat dilihat berkisar antara 2.92 sampai 3.36, hal ini menunjukkan nilai rata-rata tertinggi berada pada lama pengasapan 10 jam (A2) yaitu 3.36 yang menentukan bahwa hasil pada lama pengasapan pada 10 jam (A2) tersebut agak disukai oleh panelis. Rataan nilai organoleptik untuk nilai warna yang terendah pada lama pengasapan 12 jam yaitu 2.92 dengan arti masih agak disukai, hal ini karena pengaruh penyerapan senyawa asap yang terlalu lama akan menyebabkan penyerapan warna pada produk yang diasapi.

Dari hasil analisis keragaman (Lampiran 3) menunjukkan nilai warna telur asin asap berbeda nyata ($P < 0.05$) antara A2 - A4, hal ini dipengaruhi oleh lama pengasapan (Faktor A). Pada pengasapan 8 jam (A1) sampai 10 jam (A2) produk telur asin yang diasapi belum menunjukkan perubahan yang menonjol, setelah pengasapan yang ke 12 jam (A3) produk mulai menampilkan perubahan warna dan diikuti dengan pengasapan 14 jam (A4) perubahan warna pada produk tidak begitu mencolok dari pengasapan A3.

Hasil uji jarak berganda *Duncan's* menunjukkan bahwa nilai organoleptik untuk warna pada telur asin asap pada lama pengasapan 8 jam terhadap lama pengasapan 10 jam berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) namun, pada lama pengasapan 10 jam (A2) berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan lama pengasapan 12 jam (A3), peningkatan ini terjadi akibat penyerapan senyawa yang terdapat pada asap hasil dari proses pembakaran sabut kelapa mulai diserap oleh telur yang dapat merubah sebagian besar dari produk. Sedangkan pada proses pengasapan selanjutnya yaitu pada lama pengasapan 14 jam (A4) tidak menunjukkan

perubahan yang berarti atau berbeda tidak nyata ($P>0.05$) dari penampakan warna yang telah berubah dari lama pengasapan 12 jam (A3).

Nilai organoleptik warna untuk lama penyimpanan dengan rata-rata 3.32, 3.13, 3.00 masing-masing untuk penyimpanan 23 hari (B1), 30 hari (B2), 37 hari (B3) dengan arti agak disukai oleh panelis menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0.05$), hal ini disebabkan oleh penyerapan senyawa komponen-komponen asap selama pengasapan oleh telur asin asap dapat menghambat kerusakan komposisi produk oleh bakteri. Sugitha, dkk. (2004) menjelaskan bahwa senyawa alkohol dengan panjang rantai bervariasi ditemukan dalam asap kayu. Alkohol primer, sekunder, dan tertier mungkin terdapat dalam asap tapi bentuk tersebut tidak stabil karena akan cepat teroksidasi menjadi asam organik mudah menguap dan mempengaruhi kehidupan bakteri.

Pengaruh pengasapan dingin juga berperan penting dalam penyerapan senyawa-senyawa asap yang dapat merubah warna dari produk, hal ini karena proses pematangan yang cukup memakan waktu sehingga proses penyerapan warna dapat terjadi. Menurut Desrosier (1988), warna bahan pangan tergantung pada penampakan bahan pangan tersebut dan kemampuan dari bahan untuk memantulkan, menyebarkan, menyerap atau meneruskan sinar tampak.

Soekarto dan Hubbets (2000) menambahkan bahwa salah satu penilaian mutu bahan makanan terhadap satu produk adalah dilihat dari warna. Secara visual faktor warna merupakan hal yang sangat menentukan mutu bahan suatu pangan. Suatu bahan pangan yang bernilai gizi tinggi, enak dan tekstur yang sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak baik.

2. Rasa

Hasil rata-rata lama pengasapan telur asin asap dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan terhadap nilai organoleptik untuk rasa dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rataan Nilai Organoleptik Rasa Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.52	3.50	3.45	3.49
A2 (10 jam)	3.57	3.53	3.5	3.53
A3 (12 jam)	3.40	3.60	3.42	3.47
A4 (14 jam)	3.52	3.35	3.40	3.42
Rata-rata	3.50	3.49	3.44	

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi antara lama pengasapan dan lama penyimpanan terhadap telur asin asap pada masing-masing perlakuan dan pada Lampiran 4 menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap nilai rasa organoleptik telur asin asap. Hasil rata-rata lama pengasapan dari A1 sampai A4 yang terdapat pada Tabel 10 berturut-turut 3.49, 3.53, 3.47, 3.42, hal ini menyatakan bahwa pengaruh lama pengasapan dinilai disukai oleh panelis karena rasa yang tidak begitu asin dan gurih karena pengaruh komponen asap yang memberikan sedikit gurih pada rasa telur asin asap.

Sedangkan lama penyimpanan dari B1 sampai B3 pada Tabel 10 berturut-turut 3.50, 3.49, 3.44, yang artinya produk juga disukai oleh panelis. Berdasarkan kisaran rata-rata nilai organoleptik untuk rasa pada masing-masing perlakuan yang disukai oleh panelis dapat menentukan bahwa kualitas telur asin asap belum mengalami perubahan yang berarti dengan interval lama pengasapan (Faktor A) dan lama penyimpanan (Faktor B) yang dilakukan. Selama proses pengasapan

tidak menutup kemungkinan bahwa sejumlah senyawa asap dapat masuk ke dalam telur asin sehingga memberikan cita rasa yang khas dan disukai oleh beberapa panelis.

Selama pengasapan terjadi penambahan cita rasa pada produk yang disebabkan oleh komponen asap yang berinteraksi dengan produk. Adapun komponen asap yang mempengaruhi cita rasa produk adalah senyawa karbonil dan senyawa asam organik. Sejalan dengan pendapat Palungkun (2006) bahwa senyawa-senyawa karbonil dan asam organik memiliki peranan pada pembentukan cita rasa produk asapan. Putra (2008) menambahkan bahwa Asap mengandung berbagai senyawa yang terbentuk karena terjadinya pirolisis tiga komponen kayu yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin yang menghasilkan asam yang dapat mempengaruhi citarasa dan umur simpan produk asapan, karbonil yang bereaksi dengan protein dan membentuk pewarnaan coklat dan fenol yang merupakan pembentuk utama aroma.

Oleh karena itu tidak menutup kemungkinan bahwa penyerapan rasa yang disebabkan oleh senyawa asam organik dari komponen asap oleh telur asin asap pada saat pengasapan dimulai semenjak lama pengasapan 8 jam (A1) dan penambahan rasa tidak terjadi lagi pada lama pengasapan selanjutnya A2, A3, A4, dikarenakan penutupan pori-pori pada kerabang telur oleh senyawa asap memungkinkan penambahan rasa pada telur asin asap tidak mempengaruhi produk. Hasil penelitian dari Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta (2007) menambahkan bahwa fenol yang terkandung pada senyawa asap dengan titik didih rendah merupakan antioksidan yang lemah sehingga dapat menghambat oksidasi lemak dan efektif mencegah kehilangan cita rasa akibat oksidasi lemak.

Pranata (2008) menambahkan bahwa senyawa-senyawa asam organik pada asap kayu mempunyai peranan membentuk cita rasa produk asapan.

3. Aroma

Hasil rataan lama pengasapan telur asin asap dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan terhadap nilai organoleptik untuk aroma dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rataan Nilai Organoleptik Aroma Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	2.80	2.60	2.80	2.73
A2 (10 jam)	2.77	2.57	2.87	2.74
A3 (12 jam)	2.72	2.67	3.00	2.80
A4 (14 jam)	2.50	2.62	2.77	2.63
Rata-rata	2.70	2.61	2.86	

Hasil analisis keragaman (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pengaruh antara pengasapan telur asin menggunakan bahan bakar sabut kelapa dengan lama pengasapan (Faktor A) dengan lama penyimpanan (Faktor B) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$).

Penyerapan aroma asap yang dimulai sejak proses pengasapan awal A1 dan tidak mengalami perubahan sampai pada lama pengasapan A4. Penyerapan aroma pada telur asin asap disebabkan oleh adanya senyawa alkohol, salah satu dari komponen asap, dimana turunannya ialah senyawa fenol yang terserap oleh produk sebelum penutupan pori-pori pada kerabang telur oleh komponen asap lainnya sehingga ketengikkan dan bau amis pada telur dapat diminimalisir. Anonim (2008) menerangkan bahwa zat – zat kimia yang berasal dari asap kayu, yaitu senyawa *aldehid*, *phenol* dan asam – asam organik yang bertujuan untuk

membunuh bakteri, merusak aktifitas enzim. Selain itu, juga dapat memberi rasa lezat dan aroma yang khas pada olahan asapan.

Pada Tabel 11 dapat dilihat kisaran rata-rata untuk lama pengasapan berkisar antara 2.63 sampai dengan 2.80 dan lama penyimpanan berkisar dari 2.61 sampai dengan 2.86, hal ini menerangkan bahwa rata-rata tingkat nilai kesukaan panelis menyatakan agak suka terhadap aroma khas yang terkandung pada telur asin asap. Tidak terlalu tingginya penilaian aroma disebabkan oleh aroma yang dihasilkan dari asap hasil pembakaran sabut kelapa tidak sebagus yang berasal dari asap hasil pembakaran kayu keras. Menurut Girard (1992) bahwa kayu keras menghasilkan aroma yang lebih unggul dan lebih kaya kandungan aromatik dibanding kayu lunak terhadap produk asapan. Winarno (1995) menambahkan bahwa aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan.

Pada Lampiran 5 dapat dilihat kisaran rata-rata untuk lama pengasapan dan lama penyimpanan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) hal ini diduga karena perubahan yang dialami produk dari lama pengasapan awal yaitu pada A1 (8 Jam) penyerapan flavor atau aroma yang khas telah terserap kedalam produk dengan baik dan untuk lama pengasapan selanjutnya perubahan yang dialami oleh produk tidak begitu besar atau non signifikan. Ditambahkan oleh Sugitha dkk. (2004) pengasapan dapat juga merangsang terjadinya *browning-reaction* yang menimbulkan aroma enak dan menarik. Aroma pada telur asin asap berasal dari senyawa-senyawa karbonil dari komponen asap. Menurut Palungkun (2006) senyawa karbonil mempunyai aroma seperti aroma karamel yang unik.

4. Tekstur

Hasil rata-rata lama pengasapan telur asin asap dengan bahan bakar sabut kelapa dan penyimpanan terhadap nilai organoleptik untuk tekstur dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rataan Nilai Organoleptik Tekstur Telur Asin Asap dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.27	3.20	3.02	3.16
A2 (10 jam)	3.35	3.05	2.85	3.08
A3 (12 jam)	3.37	3.07	2.77	3.07
A4 (14 jam)	3.12	2.85	2.80	2.92
Rata-rata	3.28 ^A	3.04 ^{AB}	2.86 ^B	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada kolom yang berbeda dengan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Hasil analisis keragaman (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pengaruh antara pengasapan telur asin menggunakan bahan bakar sabut kelapa dengan lama pengasapan (Faktor A) dengan lama penyimpanan (Faktor B) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0.05$). Namun, berbeda nyata ($P < 0.05$) pada lama penyimpanan (Faktor B) terhadap nilai tekstur telur asin asap.

Pada Tabel 12 dapat dilihat bahwa lama pengasapan (Faktor A) berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap tekstur telur asin asap. Hasil rata-rata lama pengasapan dari A1 sampai A4 yang terdapat pada Tabel 12 berturut-turut 3.16, 3.08, 3.07, 2.92, hal ini menyatakan bahwa pengaruh lama pengasapan dinilai disukai oleh panelis karena tekstur pada telur asin asap telah mengalami pematangan akibat pemberian suhu panas dengan lama pengasapan yang dilakukan 8 jam, 10 jam, 12 jam, 14 jam, menyebabkan telur asin asap memiliki susut masak yang tinggi yang disebabkan oleh pengaruh suhu panas yang

mengakibatkan penyusutan pada produk. Adawyah (2007) menjelaskan bahwa pengasapan merupakan pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia alami hasil pembakaran bahan bakar alami.

Hasil uji lanjut *Duncan's* menyatakan produk yang disimpan pada taraf 23 hari (B1) dan 30 hari (B2) belum menampakkan perubahan yang mencolok, selanjutnya pada taraf penyimpanan 37 hari (B3) produk telur asin asap menunjukkan perubahan yang sangat berbeda dari taraf penyimpanan awal (B1), oleh karena itu uji lanjut *Duncans* menyatakan selisih antara B1 dengan B3 menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$).

Semakin lama penyimpanan yang dilakukan pada produk bahan pangan akan diikuti dengan penurunan yang terjadi. Winarno dan Koswara (2002) menambahkan jumlah mikroba didalam telur akan semakin meningkat sejalan dengan lamanya penyimpanan yang dilakukan. Mikroba ini akan mendegradasi atau menghancurkan senyawa-senyawa yang ada didalam telur sehingga berbau yang khas yang mencirikan kerusakan telur.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa; 1) Tidak ada pengaruh antara lama pengasapan dan lama penyimpanan telur asin asap dengan menggunakan bahan bakar sabut kelapa. Akan tetapi berbeda nyata ($P < 0.05$) pada lama pengasapan terhadap kadar protein dan nilai organoleptik untuk warna, serta berbeda nyata ($P < 0.05$) pada lama penyimpanan terhadap kadar lemak dan tekstur telur asin asap. 2) Telur asin asap yang diasapi dengan Lama pengasapan 8 jam dapat disimpan selama 30 hari.

B. Saran

Disarankan lama pengasapan terhadap telur asin asap sebaiknya menggunakan lama pengasapan dengan waktu 8 jam dan disimpan sampai 30 hari karena disamping nilai organoleptik disukai oleh panelis, nilai gizi untuk kadar protein dan kadar lemak masih memenuhi syarat dan tidak berubah. Serta disarankan perlunya penelitian lebih lanjut mengenai komposisi asap dari bahan bakar sabut kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, H. 1989. Pengolahan Produksi Unggas. Diktat Perkuliahan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Admin. 2007. Teknologi pengawetan Ikan dengan cara pengasapan. Sentra Bisnis UKM. <http://bisnisukm.com/teknologii-pengawetan-ikan-dengan-cara-pengasapan.html>. diakses pada 17.30 pm. 01/06/2009
- Anonim. 2008. Meraih peluang usaha dengan membuat Ikan Asap. <http://www.banten.go.id/index.php?link=dtl&id=978>. diakses pada 10.42 pm. 28/01/2010
- Apriyantono, D. Fardiaz, N.L.Puspitasari, Sedarwati dan S. Budiyanto. Analisis Pangan. 1989. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2007. Telur asin, aman dan penuh gizi. <http://www.DepartemenKesehatanIndonesia.htm>. diakses pada 09.54 am. 08/05/2009
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. Standar mutu telur asin (SNI-01-4277-1996). Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2007. Telur asin omega-3 tinggi. <http://www.pustaka-deptan.go.id>. diakses pada 01.54 am. 27/01/2010
- Buckle, K.A., R.A.Edwards., G.H.Fleet., M.Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Penerjemah., Purnomo, H., Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Darmadji, P., Supriyadi dan C. Hidayat. 1996. Produksi asap rempah cair dari limbah padat rempah dengan cara pirolisa. Laporan Penelitian Mandiri. PPP. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Vol. 19:11-15.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah Muchji Muljoharjono. Universitas Indonesia. Jakarta
- Dinas Perkebunan Rakyat Propinsi Sumatera Barat. 2009. Luas tanaman perkebunan kelapa menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Barat (Hektar). Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. Padang.
- Elmata. 2009. Telur asin asap. <http://telurasinasap.blogspot.com>. diakses pada 21.10 pm 22/05/2009
- Girard, J.P., 1992. *Smoking In: Technology of Meat and Meat Products*. J.P Girard and I. Morton (ed) Ellis horword Limited, New York.

- Haryoto. 1986. Pengawetan Telur segar. Kanisius, Jakarta.
- Indri. 2006. Telur asin berkalsium tinggi. <http://www.CBN Portal.htm>. diakses pada 21.02 pm. 08/05/2009
- Joomia. 2009. Sabut kelapa. <http://milimeterindonesia.com/index2>. diakses pada 22.35 pm. 08/05/2009
- Mahmud, Z., Ferry, Y. 2005. Prospek pengolahan hasil samping Buah Kelapa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor
- Marabessy, I. 2007. Produksi asap cair dari limbah pertanian dan penggunaannya dalam pembuatan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) asap. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Maruddin, F. 2004. Kualitas Daging Sapi asap pada lama pengasapan Dan penyimpanan. Universitas Hasanuddin. Makasar
- Medved, E. 1978. Food In Theory and Practice. Plycon Press, Ohio
- Nort, O.M., D.D.Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. The Avi Publishing Company, Inc. New York
- Palungkun, R. 2006. Aneka Produk Olahan Kelapa. Cetakan XIII. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pranata, J. 2008. Pemanfaatan Sabut dan Tempurung Kelapa serta Cangkang Sawit untuk pembuatan asap cair sebagai pengawet makanan alami. <http://www.scribd.com/doc/5008374/Pemanfaatan-Sabut-Dan-Tempurung-Kelapa-Serta-Cangkang>. diakses pada 01.09 am. 09/05/2009
- Putra, S.E. 2008. Kelapa sebagai bioindustri Indonesia, <http://www.Chem-istry.org>, htm. diakses pada 08.25 pm. 11/4/2009
- Rahayu, W.P. 2001. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Fakultas Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Riyanto, I.A. 2001. Sukses Menetaskan Telur Ayam. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Samosir, D.J. 1993. Ilmu Ternak Itik. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sarwono, B. 1995. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soekarto, S.T., Hubbets, M. 2000. Metodologi Penelitian Organoleptik. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Soeparno. 1996. Pengolahan Hasil Ternak. Modul VIII. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1996. Analisa bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Cetakan IV. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugitha, I.M. 1995. Teknologi hasil ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Sugitha, I.M., L.Ibrahim., S.N.Aritonang, N.Syair dan S.Melia. 2004. Dasar Teknologi hasil ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang.
- Suhardiyono, L. 1989. Tanaman Kelapa. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Suharno, B. dan K. Amri. 2003. Beternak Itik Petelur Secara Intensif. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutanto, W. 2008. Tentang sabut kelapa. <http://www.e-smartschool.com>. diakses pada 22.35 pm. 08/05/2009
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi 2 Cetakan II. Alih Bahasa Bambang Sumantri. PT.Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Warisno. 2005. Membuat Telur Asin Aneka Rasa. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Wariyanto, A. 1987. Penanganan dan Pengawetan Daging, Ayam dan Telur. Edisi Juli No. 17. Tahun XVIII. Jakarta.
- Wasito dan E. S. Rohaeni. 1994. Beternak Itik Alabio. Kanisius, Yogyakarta.
- Widjaja, K. 2003. Peluang Bisnis Itik. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widyatmoko, B.E. 2010. Pengaruh lama pengasapan dan penyimpanan Telur Asin Asap dengan bahan bakar Sabut Kelapa (*coco fiber*) terhadap kadar air, pH, total koloni bakteri. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. Padang

Winarno, F. G., dan S. Koswara. 2002. Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M- Brio Press. Bogor.

Yefrida, Kasuma, Y.P., Silvianti, R., Lucia, N., Refilda dan Indrawati. 2008. Pembuatan asap cair dari limbah Kayu Suren (*Toona sureni*), Sabut Kelapa dan Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera* Linn). Fakultas MIPA. Universitas Andalas. Padang



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Kadar Protein Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	18.92	15.52	34.45	17.22
	B2	17.25	19.86	37.11	18.56
	B3	14.57	16.92	31.48	15.74
Jumlah		50.74	52.30	103.04	
Rata-rata		16.91	17.43		17.17
A2	B1	14.29	15.20	29.49	14.74
	B2	16.19	14.19	30.38	15.19
	B3	12.04	11.42	23.47	11.73
Jumlah		42.52	40.81	83.34	
Rata-rata		14.17	13.60		13.89
A3	B1	14.20	15.53	29.73	14.87
	B2	14.12	16.28	30.40	15.20
	B3	12.79	15.10	27.89	13.95
Jumlah		41.11	46.91	88.03	
Rata-rata		13.70	15.64		14.67
A4	B1	12.11	12.00	24.12	12.06
	B2	13.65	13.39	27.04	13.52
	B3	12.93	14.96	27.89	13.94
Jumlah		38.69	40.36	79.04	
Rata-rata		12.90	13.45		13.17
Σ Total		173.07	180.38	353.44	
Σ Rata-rata		14.42	15.03		14.73

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(353.44)^2}{12} = 5205.11$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (18.92^2 + 17.25^2 + 14.57^2 + \dots + 14.96^2) - 5205.11$$

$$= 104.85$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(173.07^2 + 180.38^2)}{12} - 5205.11 = 2.22$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(34.45^2 + 37.11^2 + 31.48^2 + \dots + 27.89^2)}{2} - 5205.11$$

$$= 82.30$$

$$JKA = \frac{(103.04^2 + 83.34^2 + 88.03^2 + 79.04^2)}{6} - 5205.11 = 54.61$$

$$JKB = \frac{(117.78^2 + 124.93^2 + 110.72^2)}{8} - 5205.11 = 12.62$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 82.30 - 54.61 - 12.62 = 15.06$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 104.85 - 2.22 - 54.61 - 12.62 - 15.06 = 20.31$$

Analisis Keragaman Kadar Protein Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0.05	0.01
Kelompok	1	2.23	2.23			
A	3	54.61	18.20	9.86 **	3.53	6.22
B	2	12.63	6.31	3.42 ns	3.98	7.21
AB	6	15.06	2.51	1.36 ns	3.08	5.07
Sisa	11	20.32	1.85			
Total	23	104.85				

Keterangan : ** menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)
 ns menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = \frac{\sqrt{KTS}}{\bar{\gamma}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{1.85}}{14.73} \times 100\% = 9.2\%$$

Uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Faktor A

$$SY(A) = \sqrt{\frac{2xKTS}{r.B}} = \sqrt{\frac{3.7}{6}} = 0.78$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{1.85}{2}} = 0.68$$

LSR = SSR x SE

P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3.11	4.39	2.11	2.98
3	3.27	4.63	2.22	3.14
4	3.35	4.77	2.27	3.24

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar :

A1	A3	A2	A4
17.17	14.67	13.88	13.17

Pengaruh Terhadap Faktor A :

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
A1-A3	2.50	2.11	2.98	*
A1-A2	3.29	2.22	3.14	**
A1-A4	4.00	2.27	3.24	**
A3-A2	0.79	2.11	2.98	ns
A3-A4	1.50	2.22	3.14	ns
A2-A4	0.71	2.11	2.98	ns

Nilai Rataan Kadar Protein Telur Asin Asap :

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	17.22	18.56	15.74	17.17 ^A
A2 (10 jam)	14.74	15.19	11.73	13.89 ^B
A3 (12 jam)	14.87	15.20	13.95	14.67 ^B
A4 (14 jam)	12.06	13.52	13.94	13.17 ^B
Rata-rata	14.72	15.62	13.84	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0.05)

Lampiran 2. Hasil Analisis Kadar Lemak Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	15.06	8.21	23.27	11.64
	B2	22.55	24.67	47.21	23.61
	B3	19.17	15.52	34.69	17.35
Jumlah		56.78	48.40	105.18	
Rata-rata		18.93	16.13		17.53
A2	B1	8.27	19.65	27.92	13.96
	B2	23.48	15.34	38.82	19.41
	B3	19.70	12.09	31.79	15.90
Jumlah		51.45	47.08	98.54	
Rata-rata		17.15	15.69		16.42
A3	B1	9.25	17.10	26.34	13.17
	B2	24.37	25.88	50.25	25.13
	B3	19.82	19.75	39.56	19.78
Jumlah		53.43	62.73	116.16	
Rata-rata		17.81	20.91		19.36
A4	B1	18.58	20.47	39.05	19.52
	B2	19.53	17.95	37.48	18.74
	B3	19.96	16.50	36.45	18.23
Jumlah		58.07	54.91	112.98	
Rata-rata		19.36	18.30		18.83
Σ Total		219.73	213.12	432.86	
Σ Rata-rata		18.31	17.76		18.04

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(432.86)^2}{12} = 7806.92$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (15.06^2 + 8.21^2 + 22.55^2 + \dots + 16.50^2) - 7806.92$$

$$= 550.54$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(219.73^2 + 213.12^2)}{12} - 7806.92 = 1.82$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(23.27^2 + 47.21^2 + 17.35^2 + \dots + 36.45^2)}{2} - 7806.92 = 350.54$$

$$JKA = \frac{(105.18^2 + 98.54^2 + 116.16^2 + 112.98^2)}{6} - 7806.92 = 31.45$$

$$JKB = \frac{(116.58^2 + 173.76^2 + 144.5^2)}{8} - 7806.92 = 204.93$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 350.54 - 31.45 - 204.93$$

$$= 114.16$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 550.54 - 1.82 - 31.45 - 204.93 - 114.16$$

$$= 198.17$$

Analisis Keragaman Kadar Lemak Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0.05	0.01
Kelompok	1	1.82	1.82			
A	3	31.45	10.48	0.58 ^{ns}	3.53	6.22
B	2	204.93	102.47	5.69 [*]	3.98	7.21
AB	6	114.16	19.03	1.06 ^{ns}	3.08	5.07
Sisa	11	198.18	18.02			
Total	23	550.54				

Keterangan : * menunjukkan pengaruh beda nyata ($P < 0.05$)
 ns menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = 2.3\%$$

Uji Lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Faktor B

$$SY(B) = \sqrt{\frac{2 \times KTS}{r.A}} = \sqrt{\frac{36.04}{8}} = 2.12$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{18.02}{2}} = 2.12$$

$$LSR = SSR \times SE$$

P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3.11	4.39	6.59	9.30
3	3.27	4.63	6.93	9.81

Urutan rata-rata dari yang terkecil ke yang terbesar :

B2	B3	B1
21.72	17.81	14.57

Pengaruh Terhadap Faktor B :

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
B2-B3	3.91	6.59	9.30	ns
B2-B1	7.15	6.93	9.81	*
B3-B1	3.24	6.59	9.30	ns

Nilai Rataan Kadar Lemak Telur Asin Asap

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	11.64	23.61	17.35	17.53
A2 (10 jam)	13.96	19.41	15.90	16.42
A3 (12 jam)	13.17	25.13	19.78	19.36
A4 (14 jam)	19.52	18.74	18.23	18.83
Rata-rata	14.57 ^B	21.72 ^A	17.81 ^{AB}	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Lampiran 3. Hasil Analisis Warna Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	3.35	3.50	6.85	3.42
	B2	3.15	3.25	6.40	3.20
	B3	3.45	3.45	6.90	3.45
Jumlah		9.95	10.20	20.15	10.07
Rata-rata		3.31	3.40	6.71	
A2	B1	3.40	3.45	6.85	3.42
	B2	3.55	2.80	6.35	3.17
	B3	3.55	3.45	7.00	3.50
Jumlah		10.50	9.70	20.20	10.10
Rata-rata		3.50	3.23	6.73	
A3	B1	3.15	3.40	6.55	3.27
	B2	3.55	2.70	6.25	3.12
	B3	2.25	2.50	4.75	2.37
Jumlah		8.95	8.60	17.55	8.77
Rata-rata		2.98	2.86	5.85	
A4	B1	3.00	3.35	6.35	3.17
	B2	3.00	3.05	6.05	3.02
	B3	2.90	2.50	5.40	2.70
Jumlah		8.90	8.90	17.80	
Rata-rata		2.96	2.96		2.96
Total		38.30	37.40	75.70	
Rata-rata		3.19	3.11		3.15

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(38.30^2 + 37.40^2)}{12} = 238.77$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (3.35^2 + 3.15^2 + 3.45^2 + \dots + 2.50^2) - 238.77$$

$$= 3.27$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(38.30^2 + 37.40^2)}{12} - 238.77 = 0.03$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(6.85^2 + 6.40^2 + 6.90^2 + \dots + 5.40^2)}{2} - 238.77$$

$$= 2.40$$

$$JKA = \frac{(10.07^2 + 10.10^2 + 8.77^2 + 8.90^2)}{6} - 238.77 = 1.04$$

$$JKB = \frac{(26.60^2 + 25.05^2 + 24.05^2)}{8} - 238.77 = 0.41$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 2.404 - 1.04 - 0.41$$

$$= 0.94$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 3.27 - 0.03 - 1.04 - 0.41 - 0.94$$

$$= 0.83$$

Analisis Keragaman Warna Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0,05	0,01
Kelompok	1	0.03	0.03			
A	3	1.04	0.34	4.85*	3,53	6,22
B	2	0.41	0.20	2.85 ^{ns}	3,98	7,21
AB	6	0,94	0.15	2.14 ^{ns}	3,08	5,07
Sisa	11	0.83	0.07			
Total	23	3.27				

Keterangan : * menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$)

^{ns} menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = 8.4\%$$

Uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Faktor A

$$SY(A) = \sqrt{\frac{2 \times KTS}{r \cdot B}} = \sqrt{\frac{0.14}{6}} = 0.06$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0.07}{2}} = 0.13$$

LSR = SSR x SE

P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3.11	4.39	0.40	0.57
3	3.27	4.63	0.42	0.60
4	3.35	4.77	0.43	0.62

Urutan rataan perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar :

A2	A1	A4	A3
3.37	3.36	2.97	2.93

Pengaruh Terhadap Faktor A

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0.05	0.01	
A2-A1	0.01	0.40	0.57	ns
A2-A4	0.4	0.42	0.60	ns
A2-A3	0.44	0.43	0.62	*
A1-A4	0.39	0.40	0.57	ns
A1-A3	0.43	0.42	0.60	*
A4-A3	0.04	0.40	0.57	ns

Keterangan : ** menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)
 ns menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Nilai Rataan Warna Telur Asin Asap

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.42	3.20	3.45	3.35 ^A
A2 (10 jam)	3.42	3.17	3.50	3.36 ^A
A3 (12 jam)	3.27	3.12	2.37	2.92 ^B
A4 (14 jam)	3.17	3.02	2.70	2.96 ^B
Rata-rata	3.32	3.13	3.00	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)



Lampiran 4. Hasil Analisis Rasa Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	3.05	4.00	7.05	3.52
	B2	2.95	4.05	7.00	3.50
	B3	3.05	3.85	6.90	3.45
Jumlah		9.05	11.90	20.95	
Rata-rata		3.01	3.96		3.49
A2	B1	3.15	4.00	7.15	3.57
	B2	3.22	3.85	7.07	3.53
	B3	3.30	3.70	7.00	3.50
Jumlah		9.67	11.55	21.22	
Rata-rata		3.22	3.85		3.53
A3	B1	2.70	4.10	6.80	3.40
	B2	3.25	3.95	7.20	3.60
	B3	3.10	3.75	6.85	3.42
Jumlah		9.05	11.80	20.85	
Rata-rata		3.01	3.93		3.47
A4	B1	2.95	4.10	7.05	3.52
	B2	3.00	3.70	6.70	3.35
	B3	3.05	3.75	6.80	3.40
Jumlah		9.00	11.55	20.55	
Rata-rata		3.00	3.85		3.42
Total		36.77	46.80	83.57	
Rata-rata		3.06	3.90		3.48

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(83.57)^2}{24} = 291.01$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (3.05^2 + 2.95^2 + 3.05^2 + \dots + 3.75^2) - 291.01$$

$$= 4.73$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(36.77^2 + 46.80^2)}{12} - 291.01 = 4.18$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(7.05^2 + 7.00^2 + 6.90^2 + \dots + 6.80^2)}{2} - 291.01 = 0.12$$

$$JKA = \frac{(10.47^2 + 10.61^2 + 10.42^2 + 10.27^2)}{6} - 291.01 = 0.03$$

$$JKB = \frac{(28.05^2 + 27.97^2 + 27.55^2)}{8} - 291.01 = 0.01$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 0.12 - 0.038 - 0.018$$

$$= 0.073$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 4.73 - 4.18 - 0.038 - 0.018 - 0.073$$

$$= 0.41$$

Analisis Keragaman Rasa Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0,05	0,01
Kelompok	1	4.189	4.189			
A	3	0.038	0.012	0.32 ^{ns}	3.53	6.22
B	2	0.018	0.009	0.24 ^{ns}	3.98	7.21
AB	6	0.073	0.012	0.32 ^{ns}	3.08	5.07
Sisa	11	0.412	0.037			
Total	23	4.73				

Keterangan : ns menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = 5.5\%$$

Nilai Rataan Rasa Telur Asin Asap

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.52	3.50	3.45	3.49
A2 (10 jam)	3.57	3.53	3.50	3.53
A3 (12 jam)	3.40	3.60	3.42	3.47
A4 (14 jam)	3.52	3.35	3.40	3.42
Rata-rata	3.50	3.49	3.44	

Lampiran 5. Hasil Analisis Aroma Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	3.10	2.50	5.60	2.80
	B2	2.85	2.35	5.20	2.60
	B3	2.70	2.90	5.60	2.80
Jumlah		8.65	7.75	16.40	
Rata-rata		2.88	2.58		2.73
A2	B1	3.05	2.50	5.55	2.77
	B2	2.75	2.40	5.15	2.57
	B3	3.10	2.65	5.75	2.87
Jumlah		8.90	7.55	16.45	
Rata-rata		2.96	2.51		2.74
A3	B1	3.00	2.45	5.45	2.72
	B2	2.75	2.60	5.35	2.67
	B3	2.90	3.10	6.00	3.00
Jumlah		8.65	8.15	16.80	
Rata-rata		2.88	2.71		2.80
A4	B1	2.90	2.10	5.00	2.50
	B2	2.80	2.45	5.25	2.62
	B3	2.90	2.65	5.55	2.77
Jumlah		8.60	7.20	15.80	
Rata-rata		2.86	2.40		2.63
Total		34.80	30.65	65.45	
Rata-rata		2.90	2.55		2.72

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(65.45)^2}{24} = 178.48$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (3.10^2 + 2.85^2 + 2.70^2 + \dots + 2.65^2) - 178.48$$

$$= 1.66$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(34.80^2 + 30.65^2)}{12} - 178.48 = 0.71$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(5.60^2 + 5.20^2 + 5.60^2 + \dots + 5.55^2)}{2} - 178.48 = 0.43$$

$$JKB = \frac{(21.60^2 + 20.95^2 + 22.90^2)}{8} - 178.48 = 0.24$$

$$JKA = \frac{(16.40^2 + 16.45^2 + 16.80^2 + 15.80^2)}{6} - 178.48 = 0.08$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 0.43 - 0.08 - 0.24$$

$$= 0.09$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 1.66 - 0.71 - 0.08 - 0.24 - 0.09$$

$$= 0.51$$

Analisis Keragaman Aroma Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0.05	0.01
Kelompok	1	0.71	0.71			
A	3	0.08	0.02	0.61 ^{ns}	3.53	6.22
B	2	0.24	0.12	2.62 ^{ns}	3.98	7.21
AB	6	0.09	0.01	0.35 ^{ns}	3.08	5.07
Sisa	11	0.51	0.04			
Total	23	1.66				

Keterangan : ns menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = 8.8\%$$

Nilai Rataan Aroma Telur Asin Asap

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B1 (37 hari)	
A1 (8 jam)	2.80	2.60	2.80	2.73
A2 (10 jam)	2.77	2.57	2.87	2.74
A3 (12 jam)	2.72	2.67	3.00	2.80
A4 (14 jam)	2.50	2.62	2.77	2.63
Rata-rata	2.70	2.61	2.86	

Lampiran 6. Hasil Analisis Tekstur Telur Asin Asap

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rata-rata
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	2.95	3.60	6.55	3.27
	B2	2.85	3.55	6.40	3.20
	B3	2.90	3.15	6.05	3.02
Jumlah		8.70	10.30	19.00	
Rata-rata		2.90	3.43		3.16
A2	B1	2.95	3.75	6.70	3.35
	B2	2.80	3.30	6.10	3.05
	B3	2.80	2.90	5.70	2.85
Jumlah		8.55	9.95	18.50	
Rata-rata		2.85	3.31		3.08
A3	B1	3.00	3.75	6.75	3.37
	B2	2.95	3.20	6.15	3.07
	B3	2.85	2.70	5.55	2.77
Jumlah		8.80	9.65	18.45	
Rata-rata		2.93	3.21		3.07
A4	B1	2.90	3.35	6.25	3.12
	B2	2.85	2.85	5.70	2.85
	B3	2.75	2.85	5.60	2.80
Jumlah		8.50	9.05	17.55	
Rata-rata		2.83	3.01		2.92
Total		34.55	38.95	73.50	
Rata-rata		2.87	3.24		3.06

$$FK = \frac{(YAB)^2}{r.A.B}$$

$$= \frac{(73.50)^2}{24} = 225.09$$

$$JKT = (Y111^2 + Y112^2 + Y113^2 + \dots + Y333^2) - FK$$

$$= (2.95^2 + 2.85^2 + 2.90^2 + \dots + 2.85^2) - 225.09 = 2.35$$

$$JKK = \frac{(YAB1^2 + YAB2^2)}{A.B} - FK$$

$$= \frac{(34.55^2 + 38.95^2)}{12} - 225.09 = 0.80$$

$$JKP = \frac{(Y11^2 + Y12^2 + Y13^2 + \dots + Y33^2)}{r} - FK$$

$$= \frac{(6.55^2 + 6.40^2 + 6.05^2 + \dots + 5.60^2)}{2} - 225.09 = 0.93$$

$$JKA = \frac{(9.50^2 + 9.25^2 + 9.22^2 + 8.77^2)}{6} - 225.09 = 0.18$$

$$JKB = \frac{(26.25^2 + 24.35^2 + 22.90^2)}{8} - 225.09 = 0.70$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 0.98 - 0.18 - 0.70$$

$$= 0.09$$

$$JKS = JKT - JKK - JKA - JKB - JKAB$$

$$= 2.35 - 0.80 - 0.18 - 0.70 - 0.09$$

$$= 0.56$$

Analisis Keragaman Tekstur Telur Asin Asap

SK	db	JK	KT	F.hit	F.tab	
					0.05	0.01
Kelompok	1	0.80	0.80			
A	3	0.18	0.06	1.19 ^{ns}	3.53	6.22
B	2	0.70	0.35	6.91*	3.98	7.21
AB	6	0.09	0.01	0.31 ^{ns}	3.08	5.07
Sisa	11	0.56	0.05			
Total	23	2.35				

Keterangan : ** menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($P < 0.05$)

^{ns} menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Koefisien Keragaman :

$$KK = \frac{\sqrt{KTS}}{\bar{\gamma}} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0.05}}{3.06} \times 100\% = 7.3\%$$

Uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Faktor B

$$SY(B) = \sqrt{\frac{2 \times KTS}{r \cdot A}} = \sqrt{\frac{0.1}{8}} = 0.03$$

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = \sqrt{\frac{0.05}{2}} = 0.11$$

LSR = SSR x SE

P	SSR		LSR	
	5%	1%	5%	1%
2	3.11	4.39	0.34	0.48
3	3.27	4.63	0.35	0.50

Urutan rataan perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar :

B1	B2	B3
4.37	4.05	3.81

Pengaruh Terhadap Faktor B

Perlakuan	Selisih	LSR		Keterangan
		0,05	0,01	
B1-B2	0.32	0.34	0.48	ns
B1-B3	0.56	0.35	0.50	**
B2-B3	0.24	0.34	0.48	ns

Nilai Rataan Tekstur Telur Asin Asap

Lama Pengasapan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)			Rata-rata
	B1 (23 hari)	B2 (30 hari)	B3 (37 hari)	
A1 (8 jam)	3.27	3.20	3.02	3.16
A2 (10 jam)	3.35	3.05	2.85	3.08
A3 (12 jam)	3.37	3.07	2.77	3.07
A4 (14 jam)	3.12	2.85	2.80	2.92
Rata-rata	3,28 ^A	3,04 ^{AB}	2,86 ^B	

Keterangan : Superskrip dengan huruf kapital yang berbeda baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0.05)

Lampiran 7. Suhu Pematangan Telur Asin Asap

Waktu Pematangan	Suhu
1 - 2 jam	30 - 40 °C
3 - 5 jam	45 - 50 °C
6 - 7 jam	55 - 70 °C
7 - 14 jam	70 - 80 °C

Pengasapan dilakukan dengan cara:

- 1) Tahap pertama, telur asin diasapkan dengan diasapkan pada oven asap yang dimulai dengan suhu ruang yaitu 30 dan hingga 2 jam suhu mencapai 40 °C,
- 2) Tahap kedua, memasuki 3 – 5 jam, suhu pada tungku menunjukkan 45 – 50 °C, telur telah mulai menunjukkan koagulasi pada suhu ini,
- 3) Tahap ketiga, pada pengasapan 6 – 7 jam dengan suhu 55 – 70 °C, perlakuan (A1) telah mulai matang,
- 4) Tahap keempat, 7 - 14 jam dengan suhu 75 - 80 °C perlakuan (A1) yang telah matang ditiriskan, kemudian dilanjutkan dengan perlakuan (A2, A3, A4).



No. Penguji :
 Nama :
 Bahan yang diuji :
 Tanggal pengujian :
 Petunjuk :

: Ujilah sebaik-baiknya warna atau penampakan, aroma serta rasa dari telur asin asap yang disajikan. Untuk warna atau penampakan cukup dengan melihatnya saja, sedangkan aroma dengan mencium dan rasa dengan mencicipi sedangkan tekstur dengan ujung jari menekan produk telur asin asap. Nyatakan penilaian anda dengan memberikan tanda (✓) pada tabel penilaian.

<i>PENILAIAN</i>	<i>KODE BAHAN</i>											
Warna :	135	246	357	468	579	680	791	802	913	024	123	234
Sangat Suka												
Suka												
Agak Suka												
Tidak Suka												
Sangat Tidak Suka												
Aroma :	135	246	357	468	579	680	791	802	913	024	123	234
Sangat Suka												
Suka												
Agak Suka												
Tidak Suka												
Sangat Tidak Suka												
Rasa:	135	246	357	468	579	680	791	802	913	024	123	234
Sangat Suka												
Suka												
Agak Suka												
Tidak Suka												
Sangat Tidak Suka												
Tekstur :	135	246	357	468	579	680	791	802	913	024	123	234
Sangat Suka												
Suka												
Agak Suka												
Tidak Suka												
Sangat Tidak Suka												

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Telur itik



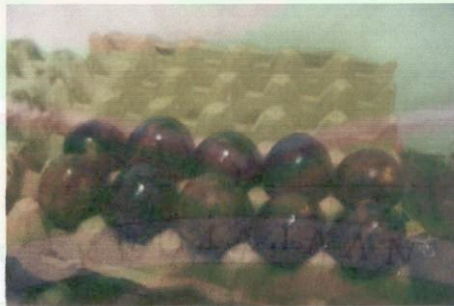
Telur itik yang telah dibalur
adonan garam



Alat Pengasapan



Alat Pengasapan



Telur Asin Asap



Telur Asin Asap

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 23 September 1986 yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan ayahanda H.Suherman dan ibunda Hj.Suharti.

Pada tahun 1998 penulis menamatkan pendidikan dasar di SDN 33 Rawang Barat Kota Padang dan menyelesaikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTPN 20 Padang pada tahun 2001. Kemudian pada tahun 2004 penulis menyelesaikan pendidikan lanjutan tingkat atas di SMA Swasta Semen Padang Kota Padang. Pada bulan September 2005 tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.

Pada tanggal 22 Juli sampai 18 Agustus 2007 penulis melaksanakan Magang pada P.T Milk Treatment KPBS (Koperasi Peternakan Bandung Selatan) di Pangalengan, Bandung. Kemudian pada tanggal 3 Agustus 2008 sampai 3 Februari 2009 penulis melaksanakan Farm Experience di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Peternakan Universitas Andalas Limau Manis.

Penelitian dengan judul Pengaruh Lama Pengasapan Dengan Bahan Bakar Sabut Kelapa (*Coco Fiber*) Dan Lama Penyimpanan Telur Asin Asap Terhadap Nilai Gizi Dan Organoleptik dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada tanggal 2 oktober 2009 sampai 26 maret 2010.

GANDA FUADI