



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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 SUBSTITUSI TELUR AYAM RAS DENGAN TELUR ITIK TERHADAP NILAI GIZI DAN AKSEPTABILITAS RENDANG TELUR

SKRIPSI



DEDE YULIA WULANDHARI
05 163 026

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2010

PENGARUH SUBSTITUSI TELUR AYAM RAS DENGAN TELUR ITIK TERHADAP NILAI GIZI DAN AKSEPTABILITAS RENDANG TELUR

Dede Yulia Wulandhari, dibawah bimbingan
Indri Juliyarsi,SP., MP dan Sri Melia, STP., MP
Program Studi Teknologi Hasil Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2010.

UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi telur ayam ras dengan telur itik terhadap nilai gizi dan akseptabilitas rendang telur. Materi penelitian ini menggunakan telur ayam ras strain isa brown 24 butir dan telur itik pitalah 24 butir, santan kelapa 6 liter, tepung tapioka 960 gram, bawang putih giling 1%, garam halus 0.5%, cabe merah giling 20%, bawang merah giling 8%, bawang putih giling 6%, jahe giling 3%, sereh sebanyak 2 batang, daun salam sebanyak 3 lembar, daun kunyit 2 lembar, daun jeruk 4 lembar dan garam halus 2%. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kelompok sebagai ulangan. Perlakuan pada penelitian ini adalah substitusi telur ayam ras dengan telur itik, dimana perbandingan untuk masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut : A (100% : 0%), B (80% : 20%), C (60% : 40%), D (40% : 60%), E (20% : 80%), F (0% : 100%). Peubah yang diamati adalah kadar air, kadar protein, kadar lemak dan akseptabilitas rendang telur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan tingkat substitusi telur itik berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein, kadar lemak, sedangkan pada nilai akseptabilitas rendang telur berpengaruh nyata ($P < 0.05$). Berdasarkan nilai gizi mengalami peningkatan. Sedangkan dari hasil uji akseptabilitas yang paling disukai adalah substitusi pada tingkat 60% : 40% dari penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur.

Kata kunci : telur ayam ras, telur itik, kadar protein, kadar lemak dan akseptabilitas.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.....

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “ *Pengaruh Substitusi Telur Ayam Ras dengan Telur Itik Terhadap Nilai Gizi dan Akseptabilitas Rendang Telur*”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan studi tingkat sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Andalas.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Indri Juliyarsi, SP., MP selaku pembimbing utama dan ibu Sri Melia STP., MP selaku pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, saran, sumbangan pikiran dan motivasi. Ucapan terima kasih juga penulis aturkan kepada Bapak Ketua Jurusan Produksi Ternak, Bapak Ketua Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Staf Dosen, Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Ternak dan semua pihak yang memberikan bantuan dan dukungan serta motivasi (semangat) kepada penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penulisan skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritikan dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menambah khasanah ilmiah dan bermanfaat bagi kita semua.

Padang, Agustus 2010

DEDE YULIA WULANDHARI

DAFTAR ISI

	HALAMAN
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
D. Hipotesis Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Telur dan Nilai Gizinya	4
B. Rendang Telur	8
C. Akseptabilitas	9
III. MATERI DAN METODA	11
A. Materi Penelitian	11
B. Metode Penelitian	12
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Kadar Air	21
B. Kadar Protein	23

C. Kadar Lemak	25
D. Akseptabilitas Rendang Telur	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	64



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Zat Gizi Telur dalam 100 gram.....	4
2. Nilai Gizi Rendang Telur per 100 gram.....	8
3. Nilai Rataan Kadar Air Rendang Telur Hasil Penelitian.....	21
4. Nilai Rataan Kadar Protein Rendang Telur Hasil Penelitian.....	23
5. Nilai Rataan Kadar Lemak Rendang Telur Hasil Penelitian.... ..	26
6. Nilai Akseptabilitas Warna Rendang Telur Hasil Penelitian.....	28
7. Nilai Akseptabilitas Rasa Rendang Telur Hasil Penelitian.....	30
8. Nilai Akseptabilitas Aroma Rendang Telur Hasil Penelitian.....	31
9. Nilai Akseptabilitas Tekstur Rendang Telur Hasil Penelitian.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar

Halaman

1. Diagram Alir Pembuatan Rendang Telur (Modifikasi Sugiatmi,2010)..... 19



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Statistik Kadar Air Rendang Telur	38
2. Analisis Statistik Kadar Protein Rendang Telur.....	30
3. Analisis Statistik Kadar Lemak Rendang Telur	43
4. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Warna Rendang Telur	46
5. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Rasa Rendang Telur	50
6. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Aroma Rendang Telur	54
7. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Tekstur Rendang Telur	58
8. Formulir Uji Akseptabilitas Rendang Telur.....	62
9. Dokumentasi Rendang Telur Hasil Penelitian.....	63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak yang sempurna karena kandungan gizi berkualitas, kaya protein, lemak, mineral, vitamin dan zat lain yang dibutuhkan oleh tubuh. Protein telur merupakan protein yang bermutu tinggi dan sangat mudah dicerna sehingga sangat baik dikonsumsi oleh anak-anak dalam masa pertumbuhan serta ibu hamil dan menyusui. Disamping mengandung protein yang tinggi (12%), telur juga merupakan sumber zat besi (2.7%), beberapa mineral (1%) dan vitamin (0.1%) sehingga telur merupakan bahan pangan hewani yang dapat dikonsumsi oleh manusia dengan segala umur (Soeparno, 1996).

Telur sebagai produk unggas mempunyai keterbatasan dalam penyimpanan, karena mudah rusak yang disebabkan oleh suhu lingkungan yang tidak mendukung untuk penyimpanan telur secara utuh, untuk itu perlu pengolahan lebih lanjut sekaligus dapat meningkatkan nilai ekonomis dari telur. Telah banyak dilakukan usaha pengolahan telur antara lain dalam bentuk acar telur, telur asin, sosis telur dan rendang telur. Dalam rangka peningkatan pemanfaatan telur yang lebih luas dan meningkatkan hasil ekonomis yang cukup tinggi maka perlu adanya penganeekaragaman produk dari telur unggas. Salah satu pengolahan telur adalah dengan mengolahnya menjadi rendang telur karena bahan bakunya mudah didapat di pasar-pasar tradisional.

Rendang telur berasal dari Payakumbuh karena merupakan sentral peternakan dan didaerah tersebut merupakan penghasil telur ayam ras paling tinggi di Sumatera Barat. Salah satu peningkatan pengolahan telur adalah

mengolahnya menjadi rendang telur. Umumnya telur yang biasa digunakan adalah telur ayam. Pada prinsipnya semua jenis telur dapat digunakan sebagai bahan utama yang akan di olah menjadi rendang telur. Jenis telur yang berbeda akan berbeda perbandingan kadar protein, lemak dan aroma, sehingga akan menyebabkan pengaruh yang berbeda pula apabila digunakan sebagai pengembang dan pembentuk tekstur dalam pembuatan rendang telur.

Dalam rangka pengolahan produk peternakan yang lebih luas khususnya produk unggas, telur itik dapat diolah menjadi suatu produk yang bermutu tinggi, selama ini asumsi bau amis dari telur itik masih melekat di masyarakat, untuk itu perlu pengolahan yang tepat, dengan diolah menjadi rendang telur akan menghilangkan bau amis dari telur itik. Diharapkan dengan diolah menjadi rendang telur, bumbu rendang akan menghilangkan bau amis dari telur itik sehingga telur itik dapat mensubstitusikan telur ayam ras.

Telur itik dapat mensubstitusikan telur ayam ras sebagai bahan baku dalam pembuatan rendang telur, memiliki nilai gizi yang lebih tinggi yaitu protein telur itik 13.3% (Srigandono, 1997) sedangkan telur ayam 12% (Soeparno, 1996). Rata-rata berat telur itik lebih berat dibandingkan dengan telur ayam (telur ayam antara 55 – 65 gram sedangkan telur itik antara 65 – 75 gram).

Hasil penelitian pendahuluan diperoleh kandungan gizi yang berbeda dari kedua jenis telur tersebut, rendang telur itik memiliki kandungan protein 17.60% sedangkan rendang telur ayam kandungan proteinnya 15.58%. Dari segi tekstur rendang telur itik memiliki tekstur yang lebih renyah dan padat. Untuk itu perlu diketahui sejauh mana substitusi telur ayam ras dengan telur itik sehingga tidak merubah karakteristik dan cita rasa rendang telur.

Berdasarkan pemikiran diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Substitusi Telur Ayam Ras dengan Telur Itik terhadap Nilai Gizi dan Akseptabilitas Rendang Telur.**

B. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh substitusi telur ayam ras dengan telur itik terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak dan akseptabilitas rendang telur.

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi telur itik sebagai telur ayam ras pada rendang telur terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak dan akseptabilitas yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi masyarakat.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah substitusi telur ayam ras dengan telur itik berpengaruh terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak dan akseptabilitas rendang telur.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Telur dan Nilai Gizinya

Haryoto (1986) menjelaskan bahwa telur merupakan alat dan cara berkembang biak bagi unggas dan sebagian hewan, sehingga telur secara alami telah disiapkan oleh induknya untuk menunjang kehidupan dan perkembangan embrio sempurna. Telur merupakan sumber protein hewani yang penting bagi tubuh manusia disamping susu dan daging. Telur merupakan bahan pangan hewani yang dapat dikonsumsi oleh manusia pada segala umur (semua usia).

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Telur dalam 100 gram.

No	Zat gizi	Telur ayam	Telur itik
1	Kalori (kal)	162.0	189.0
2	Protein (g)	12.0	13.3
3	Lemak (g)	11.5	14.3
4	Kalbohidrat (g)	0.7	0.8
5	Fosfor (mg)	180.0	175.0
6	Kalsium (mg)	54.0	56.0
7	Besi (mg)	2.7	2.8
8	Vitamin A	900.0	1230.0
9.	Vitamin B (mg)	0.1	0.1
10	Air (g)	74.0	70.0

Sumber : Warisno (2005).

Hadiwiyoto (1983) menyatakan zat makanan pada putih telur yang terbanyak adalah protein, dan paling sedikit adalah lemak. Kuning telur porsi terbanyak adalah lemak, dan bagian sedikit adalah arang. Sirait (1986) mengatakan bahwa komponen kimia telur yang terbesar adalah air 74%, protein 12.0% dan lemak 11.50%. Dari komponen tersebut dapat dikatakan bahwa telur mempunyai nilai gizi yang tinggi karena mengandung lemak dan protein yang

tinggi kadarnya. Abbas (1989) menyatakan bahwa komposisi telur dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain : bangsa, umur ayam, posisi telur dalam rangkaian peneluran, laju produksi telur, suhu lingkungan, kualitas dan kuantitas makanan, stress, serta adanya penyakit. Menurut Suprpti (2002) secara umum, telur terdiri dari 3 komponen pokok yaitu : kulit telur atau cangkang ($\pm 11\%$ dari berat total telur), putih telur ($\pm 57\%$ dari berat total telur) dan kuning telur ($\pm 32\%$ dari berat total telur).

Air. North dan Bell (1990) mengemukakan bahwa komposisi air pada putih telur sangat tinggi sekali (87%) sedangkan pada kuning telur hanya (48%) disamping bagian padatnya yang terdiri dari lemak, protein, vitamin dan mineral. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1979) mengemukakan bahwa, setiap jenis telur memiliki kandungan air berbeda-beda, seperti telur ayam kandungan airnya 74% dan telur itik 70% dari berat total telur. Soeparno (1996) dijelaskan bahwa air dalam isi telur berperan dalam melarutkan substansi isi telur. Menurut Winarno (1997) kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan makanan.

Protein. Sirait (1986) menyatakan bahwa protein pada putih telur terdiri dari protein ovalbumin sebanyak 75% dari keseluruhan albumen, ovomucoid 13%, ovomucin 7%, ovoconal bumin 3% dan ovoglobulin 2%. Protein-protein ini diklasifikasikan menjadi 2 yaitu : protein sederhana (ovalbumin, ovoconalbumin, ovoglobulin) dan glikoprotein (ovomucoid, ovomucin). Menurut Soeparno (1996) bahwa protein yang terdapat dalam yolk adalah ovovitelin dan olivetin dengan perbandingan 4 : 1. North dan Bell (1990) menyatakan, bahwa protein telur terdapat dalam setiap bagian telur, yaitu kuning telur, selaput vitelin, albumin dan

selaput kerabang. Lebih lanjut dijelaskan bahwa ovovitelin termasuk fosfoprotein atau protein yang mengandung fosfor dan merupakan sepertiga bagian fosfor yang ada dalam yolk sedangkan ovolivetin mengandung sedikit fosfor tetapi mengandung sulfur yang cukup tinggi dan merupakan sepertiga bagian kandungan sulfur dan yolk.

Lemak. Menurut Sarwono (1997) kuning telur memiliki komposisi nilai gizi yang tinggi yang terdiri dari air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Lemak telur berpusat pada kuning telur. Ditambahkan oleh Sudaryani (2000) bahwa lemak dalam telur berbentuk emulsi (bergabung dengan air) yang mudah dicerna. Hal ini berkaitan penting dengan pencernaan anak-anak dan orang tua sehingga telur merupakan salah satu bahan pangan yang cukup baik untuk kedua golongan tersebut.

Telur Ayam

Dilihat dari segi komposisi zat-zat makanan terdapat perbedaan antara bagian dari kuning telur dan putih telur. Pada umumnya telur mengandung komponen utama yang terdiri dari air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Perbedaan komposisi kimia antar spesies terutama terletak pada jumlah dan proporsi zat-zat yang dikandungnya dan dipengaruhi oleh makanan dan lingkungannya (Sugitha, 1995).

Buckle, Edwards, Fleet dan Wotton (1987) bahwa putih telur merupakan bagian yang paling banyak mengandung air, sedangkan kadar protein, kadar lemak dan mineral putih telur lebih sedikit dibandingkan kuning telur serta putih telur lebih banyak mengandung karbohidrat. Perbandingan berat antara kulit telur,

putih telur, dan kuning telur pada ayam biasanya adalah 12.3%, 55.8%, 31.9%. Protein telur terdiri dari ovalbumin (putih telur), dan ovavitelin (kuning telur).

Telur Itik

Srigandono (1997) telur itik tergolong kuat bau amisnya sehingga pemanfaatannya untuk berbagai keperluan pembuatan bahan makanan tidak dapat seluas telur ayam. Berat telur itik berkisar antara 65-75 gram atau ada yang 80 gram, dengan berat kerabang 12.0%, berat kuning telur 35.4%, dan berat putih telur 52.6% dari berat telur 80 gram. Berat telur itik 55-60 gram adalah berat telur itik yang baru bertelur. Dalam telur itik, protein lebih banyak terdapat pada bagian kuning telur 17%, sedangkan bagian putihnya 11%. Sedangkan kandungan lemak semuanya terdapat pada kuning telur sekitar 35 % dan bagian putih telur tidak mengandung lemak.

Sarwono (1995) mengemukakan bahwa komposisi telur secara fisik terdiri dari 10% kerabang (kulit telur, cangkang), 60% putih telur, dan 30% kuning telur. semua jenis telur unggas dan hewan mempunyai struktur yang sama. Bagian luarnya terdiri dari kerabang (kulit telur, cangkang) dari zat kapur. Di dalamnya terdapat selaput dua lapis, yaitu selaput kulit dan selaput putih telur. Suprapti (2002) juga menjelaskan bahwa secara umum, telur terdiri atas tiga komponen pokok, yaitu: kulit telur atau cangkang ($\pm 11\%$ dari berat total telur), putih telur ($\pm 57\%$ dari berat total telur), dan kuning telur ($\pm 32\%$ dari berat total telur).

Indri (2006) menjelaskan bahwa dalam telur itik, protein lebih banyak terdapat pada bagian kuning telur yaitu 17%, sedangkan bagian putihnya terdiri dari ovalbumin (putih telur) dan ovavitelin (kuning telur). Protein telur

mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh untuk hidup sehat.

B. Rendang Telur

Rendang telur merupakan makanan yang memiliki cita rasa yang berbeda dengan rendang daging sapi. Telur yang diolah menjadi rendang memiliki rasa yang khas. Hal itu disebabkan oleh perpaduan telur dan bumbu yang ditambahkan saat pengolahan, penambahan bumbu khas rendang merupakan campuran jahe, kunyit dan sejumlah bumbu masak lainnya membuat rasa rendang telur terasa lebih enak dan gurih (Ekspres, 2008). Menurut Sugiatmi (2010) rendang telur merupakan makanan khas dari daerah Payakumbuh. Rendang telur diolah dengan bahan dasar telur yang didadar setelah penambahan tepung tapioka yang selanjutnya dipotong-potong dan dimasukkan kedalam santan dan bumbu-bumbu yang telah keluar minyaknya masak sampai kering dan berwarna kuning kecoklatan. Lebih jelasnya nilai gizi rendang telur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Gizi Rendang Telur Per 100 gram.

Komposisi	Nilai gizi (%)
Protein	14.29
Lemak	16.29
Karbohidrat	64.29
Air	2.19
Kolesterol	1.1
Kalori	514 kal

Sumber : Sugiatmi, (2010)

C. Akseptabilitas

Menurut Soekarto (1985) akseptabilitas adalah penerimaan konsumen terhadap suatu produk olahan makanan yang dihasilkan, yang dalam penilaiannya dapat dilakukan dengan uji organoleptik. Ditambahkan Rahayu (2001), uji organoleptik yang berperan adalah indera penglihatan, penciuman dan peraba untuk produk pangan. Dalam melakukan suatu penilaian panelis harus dilatih menggunakan indera untuk menilai sehingga didapat suatu kesan terhadap suatu rangsangan.

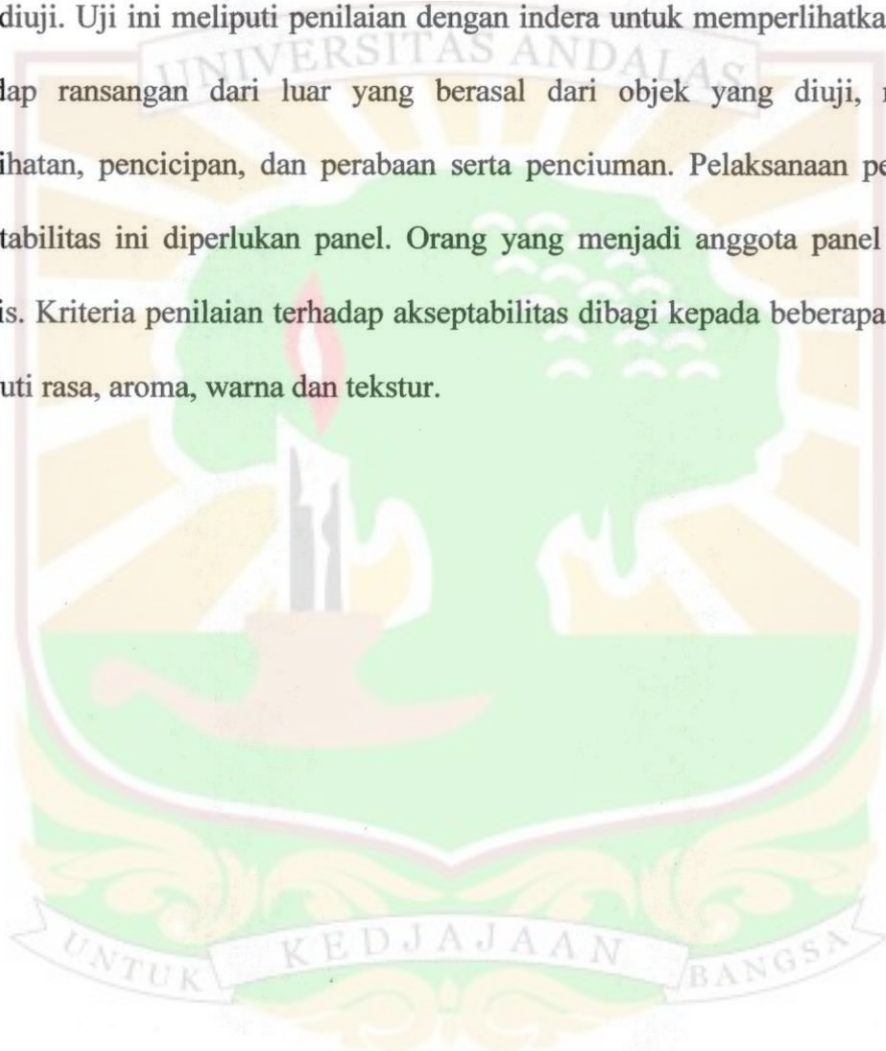
Soekarto (1985) mengemukakan, bahwa ada enam panel yang bisa digunakan dalam penilaian organoleptik yaitu ; (1) panel pencicip perorangan (*individual expert*), (2) panel pencicip terbatas, (3) panel terlatih (*trained panel*), (4) panel tak terlatih (*untrained panel*), (5) panel agak terlatih (*semitrained*), (6) panel konsumen.

Nasoetion (1990) menyatakan, bahwa ada dua cara penggolongan metoda penilaian cita rasa berdasarkan tujuan penilaian yaitu: Metode analisis adalah untuk dapat melihat apakah ada perbedaan antara makanan yang dinilai serta bagaimana derajat serta deskripsi perbedaan-perbedaannya. Metode hedonik adalah untuk mengetahui apakah penilai menyukai atau tidak makanan yang dinilai dan bagaimana derajat kesukaannya.

Syarat-syarat sebagai panelis menurut Soekarto (1985) adalah: (1) orang yang akan dijadikan panelis harus ada perhatian pada pekerjaan terhadap organoleptik, (2) calon bersedia dan mempunyai waktu untuk melakukan penelitian organoleptik, (3) Calon panelis mempunyai kepekaan yang diperlukan, (4) Mengenal cara-cara pengolahan komoditi tersebut dan tahu peranan bahan

serta cara-cara pengolahan, (5) Mempunyai pengetahuan dan pengalaman tentang cara penilaian organoleptik.

Menurut Soekarto (1985) Uji organoleptik ini sudah umum digunakan dalam penelitian. Uji penerimaan ini menyangkut penilaian seseorang terhadap sifat atau kualitas bahan makanan yang menyebabkan orang menyenangi produk yang diuji. Uji ini meliputi penilaian dengan indera untuk memperlihatkan reaksi terhadap ransangan dari luar yang berasal dari objek yang diuji, meliputi penglihatan, pencicipan, dan perabaan serta penciuman. Pelaksanaan penelitian akseptabilitas ini diperlukan panel. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis. Kriteria penilaian terhadap akseptabilitas dibagi kepada beberapa kriteria meliputi rasa, aroma, warna dan tekstur.



III. MATERI DAN METODE PENELITIAN

A. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan telur ayam ras strain Isa Brown berumur 1 hari yang di peroleh dari peternakan Gunung Nago Farm, Ulu Gadut Padang sebanyak 24 butir dengan berat masing-masing 55 gram dan telur itik Pitalah berumur 1 hari sebanyak 24 butir yang diperoleh dari peternak di Lubuk Minturun dengan berat masing-masing 55 gram.

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur ayam ras dan telur itik. Bahan-bahan adonan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : tepung tapioka 960 gram, bawang putih giling 1%, garam halus 0.5%. Bahan untuk kuah rendang adalah : santan sebanyak 6 Liter, cabe merah giling 20%, bawang merah giling 8%, bawang putih giling 6%, jahe giling 3%, garam halus 2%, sereh sebanyak 2 batang, daun salam sebanyak 3 lembar, daun kunyit 2 lembar, daun jeruk sebanyak 4 lembar. Bahan kimia yang akan digunakan adalah indikator phenolphthalin 1%, H_2SO_4 pekat, NaOH, methyl merah, aquades, HCl 0,01 N, $CuSO_4$, potassium sulfat, benzen, kertas lemak.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan analitik dan timbangan teknik, baskom, sendok pengaduk, wajan, mixer, pisau dapur dan alat-alat dapur lainnya. Peralatan untuk analisis yaitu: labu kjeldhal, corong, alat destilasi, gelas piala, pipet takar, labu ukur 500 ml, dan buret mikro, soxhlet, oven listrik, timbangan listrik, kertas bebas lemak, dan benzen, cawan porselen

B. Metode Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sebagai kelompok. Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah substitusi telur ayam ras dengan telur itik dengan perbandingan sebagai berikut :

- A. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 100% : 0%
- B. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 80% : 20%
- C. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 60% : 40%
- D. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 40% : 60%
- E. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 20% : 80%
- F. Telur Ayam Ras : Telur Itik = 0% : 100%

Model umum dari pola rancangan ini menurut Stell dan Torrie (1991)

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \sum_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan yang mendapat perlakuan ke-i dan ke-j

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke i

β_j = Pengaruh akibat kelompok ke j

$\sum_{ij}$ = Pengaruh efek sisa dari unit percobaan yang mendapat perlakuan ke i dan kelompok j.

i = Banyak perlakuan (A, B, C, D, E, F)

j = Banyak kelompok (1, 2, 3, 4)

Menurut Stell dan Torrie (1991) jika antar perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*.

2. Variabel Yang Diukur

A. Analisis Kimia

Analisis kimia dilakukan terhadap semua perlakuan. Tujuan analisis ini adalah untuk memberikan keterangan kepada konsumen tentang kandungan atau nilai gizi rendang telur pada beberapa perlakuan.

a. Penentuan Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan metode oven (Apriyantono, Fardiaz, Puspitasari, Sedarnawati dan Budiyanto, 1989). Cara kerjanya adalah sebagai berikut : (1) cawan kosong dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 15 menit dan dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang berat cawan. (2) ditimbang dengan cepat kurang lebih 5 gram sampel yang sudah homogen dalam cawan. (3) tutup cawan diangkat kemudian cawan beserta isi dan tutupnya ditempatkan didalam oven selama 6 jam, kontak antar cawan dengan dinding oven dihindari. (4) cawan dan tutup dipindahkan kedesorikator, lalu didinginkan. Setelah didinginkan timbang kembali. (5) dikeringkan kembali kedalam oven sampai diperoleh berat yang tetap.

Perhitungan : Persen Kadar Air (*wet basis*) = $\frac{W_3}{W_1} \times 100\%$

Keterangan :

W_1 = Berat sampel (gram)

W_2 = Berat sampel kering (gram)

W_3 = Kehilangan berat (gram) atau ($W_1 - W_2$)

Keterangan :

Z = Berat sampel sebelum proses ekstraksi

Y = Berat labu soxhlet sesudah proses ekstraksi

X = Berat sampel

B. Akseptabilitas

Uji akseptabilitas ini memakai mutu hedonik yaitu melihat derajat perbedaan sifat antara makanan yang diuji. Mutu hedonik menyatakan suka atau tidak suka berpedoman pada Soekarto (1985). Panelis terdiri dari mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang yang seluruhnya berjumlah 25 orang. Cara pelaksanaan yaitu pada waktu penyajian, disajikan keenam macam rendang telur dalam setiap wadah, kemudian panelis diminta untuk mencicipinya dengan ketentuan sebagai berikut :

- Rasa
 1. Tidak suka
 2. Suka
 3. Sangat suka
- Aroma
 1. Tidak suka
 2. Suka
 3. Sangat suka
- Warna
 1. Tidak suka
 2. Suka
 3. Sangat suka
- Tekstur
 1. Tidak suka
 2. Suka
 3. Sangat suka

3. Prosedur Kerja

prosedur kerja pembuatan rendang telur (Modifikasi Sugiatmi, 2010), adapun caranya adalah sebagai berikut :

- telur ayam ras dan telur itik ditimbang terlebih dahulu yaitu dengan berat masing-masing 55 gram.
- Masukkan 6 butir telur ayam ras dan 6 butir telur itik pada wadah yang berbeda kocok sampai homogen. Substitusi telur itik dihitung berdasarkan volume 100 gram telur ayam ras berdasarkan perlakuan yaitu : A (100 gram telur ayam ras: 0 gram telur itik); B (80 gram telur ayam ras: 20 gram telur itik); C (60 gram telur ayam ras : 40 gram telur itik); D (40 gram telur ayam ras : 60 gram telur itik); E (20 gram telur ayam ras : 80 gram telur itik); F (0 gram telur ayam ras : 100 gram telur itik).

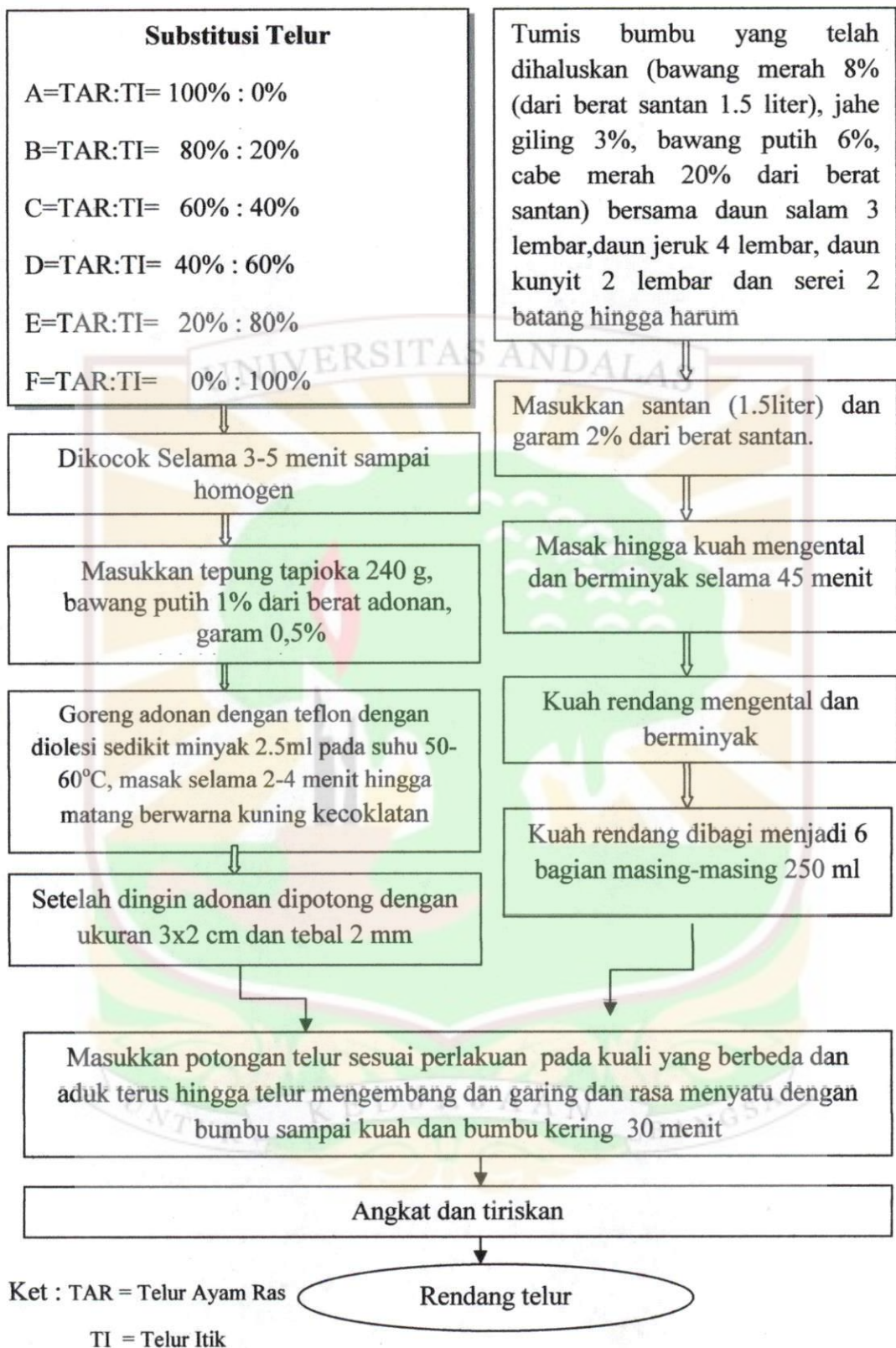
1. Dadar

- a) Telur ayam ras dan telur itik sesuai dengan perlakuan dimasukkan kedalam wajan yang berbeda, kemudian kocok telur terlebih dahulu selama 3-5 menit, untuk substitusi telur itik dihitung berdasarkan volume 100 gram telur ayam sesuai perlakuan, lalu masukkan tepung tapioka 240 gram (untuk 50 gram telur membutuhkan tepung tapioka 20 gram), garam 0.5%, bawang putih giling 1% kemudian aduk hingga homogen.
- b) Adonan dituangkan kedalam wajan, lalu goreng dengan menggunakan minyak goreng 2.5 ml (usahakan adonan digoreng setipis mungkin) selama 2-4 menit pada suhu 50-60°C. Setelah warna kuning kecoklatan

(matang), adonan diangkat dan didinginkan lalu dipotong dengan ukuran 3 x 2 cm dengan ketebalan 2 mm.

2. Kuah Rendang

- a) Tumis bumbu halus yang disediakan (cabe merah giling 20%, bawang merah giling 8%, bawang putih giling 6%, jahe giling 3%, garam halus 2%) bersama 3 lembar daun salam, 4 lembar daun jeruk, 2 lembar daun kunyit dan 2 batang sereh hingga harum kemudian masukkan santan 1.5 liter dan garam 2% (untuk 12 butir telur).
- b) Masak hingga kuah mengental dan berminyak sekitar 45 menit lalu kuah rendang dibagi menjadi 6 bagian, selanjutnya masukkan potongan telur tersebut kedalam kuah aduk terus hingga telur garing dan mengembang sehingga rasanya menyatu dengan bumbu sampai kuah dan bumbu mengering selama 30 menit.
- c) Angkat dan tiriskan, dinginkan beberapa saat (Gambar 1)
- d) Rendang telur siap untuk di analisis.
- e) Prosedur tersebut di atas dilakukan 4 kali



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Rendang Telur (Modifikasi Sugiatmi, (2010))

4.Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Universitas Andalas Padang mulai dari 17 Maret sampai tanggal 6 April 2010.



IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan rata-rata kadar air rendang telur berkisar antara 2.46% sampai 3.94%. Nilai rata-rata kadar air rendang telur pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rataan Kadar Air Rendang Telur Hasil Penelitian

Perlakuan	Kadar air (%)
A	3.94
B	3.84
C	3.13
D	3.12
E	2.55
F	2.46

Pada Tabel 3 terlihat nilai rata-rata kadar air yang didapat dari rendang telur yakni pada tingkat substitusi 0% telur itik (A) menunjukkan nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu 3.94% diikuti dengan perlakuan 20% (B) yakni 3.84%, perlakuan 40% (C) yakni 3.13%, perlakuan 60% (D) yakni 3.12%, perlakuan 80% (E) yakni 2.55% dan perlakuan 100% (F) yakni 2.46%. Hasil sidik ragam (Lampiran 1) menunjukkan substitusi telur itik memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap kadar air rendang telur. Namun terdapat kecenderungan penurunan kadar air seiring dengan meningkatnya substitusi telur itik, namun pada hasil penelitian memberikan pengaruh berbeda tidak nyata karena perbandingan kadar airnya tidak terlalu jauh berbeda.

Terjadinya penurunan kadar air rendang telur seiring dengan pemberian substitusi telur itik yang semakin tinggi disebabkan karena telur itik mempunyai kadar air yang lebih rendah dari telur ayam yaitu 70%, sedangkan telur ayam

memiliki kadar air 74%, sesuai dengan Departemen Kesehatan Republik Indonesia (1979) mengemukakan bahwa, setiap jenis telur memiliki kandungan air berbeda-beda, seperti telur ayam kandungan airnya 74% dan telur itik 70%. Seperti yang tampak pada hasil penelitian semakin tinggi tingkat substitusi telur itik 100% (F) memiliki nilai kadar air terendah yaitu 2.46%.

Warisno (2005) menyatakan, kadar air telur ayam lebih besar dibandingkan dengan telur itik, selama proses pembuatan, adonan pada perlakuan A lebih encer dari perlakuan yang lain, sehingga diperoleh kadar air yang lebih tinggi. Pada perlakuan B, C, D, E, F, mengalami sedikit penurunan kadar air, karena disubstitusi sesuai perlakuan, akibat dilakukan substitusi telur itik menghasilkan adonan yang lebih kental dari tingkat substitusi telur itik 0% (A), sehingga menurunkan kadar air dari rendang telur hasil substitusi namun menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata ($p > 0.05$). Menurut Buckle dkk., (1987) perbedaan kadar air pada telur ayam dengan telur itik terletak pada bagian kuning telur mengakibatkan adanya perbedaan tekanan osmosis antara kuning telur dan putih telur, kuning telur banyak mengandung protein, lemak, vitamin, mineral tapi kandungan airnya lebih sedikit dari putih telur.

Apabila dibandingkan dengan produk rendang telur Sugiatmi (2010) kadar air hasil penelitian lebih tinggi yaitu 3.94% sedangkan rendang telur sugiatmi 2.19%, disebabkan pada produk Sugiatmi menggunakan dua jenis tepung, yaitu tepung tapioka dan tepung beras, sehingga memiliki daya ikat yang lebih tinggi. Kadar air rendang telur hasil penelitian lebih tinggi yaitu 3.94%, disebabkan pada rendang telur hasil penelitian hanya menggunakan telur ayam ras dan tepung tapioka saja.

B. Kadar Protein

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka didapat rata-rata kadar protein rendang telur berkisar antara 15.69% sampai 18.10%. Nilai rata-rata kadar protein rendang telur pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rataan Kadar Protein Rendang Telur Hasil Penelitian

Perlakuan	Rataan kadar protein (%)
A	15.69 ^b
B	15.78 ^b
C	16.65 ^b
D	17.47 ^a
E	17.99 ^a
F	18.10 ^a

Keterangan : Rataan dengan superskrip dengan huruf besar yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$).

Pada Tabel 4. Terlihat nilai rata-rata kadar protein yang didapat dari rendang telur yakni pada tingkat substitusi 100% telur itik (F) menunjukkan nilai rata-rata yang paling tinggi yaitu 18.10% diikuti dengan perlakuan 80% (E) yaitu 17.99%, perlakuan 60% (D) yaitu 17.47%, perlakuan 40% (C) yaitu 16.65%, perlakuan 20% (B) yaitu 15.78% dan perlakuan 0% (A) yaitu 15.69%. Hasil sidik ragam (Lampiran 2) menunjukkan bahwa substitusi telur itik memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein rendang telur.

Hasil uji jarak berganda Duncan's (Lampiran 2), substitusi telur itik juga menunjukkan bahwa perlakuan F (100%) menghasilkan rata-rata kadar protein yang tertinggi yakni 18.10% diikuti oleh perlakuan E (80%) yaitu 17.99%, perlakuan (D) 60% yaitu 17.47%, perlakuan (C) 40% yaitu 16.65%, perlakuan (B) 20% yaitu 15.78% dan perlakuan (A) 0% yaitu 15.69%. Keadaan ini menunjukkan bahwa peningkatan tingkat substitusi telur itik sangat nyata ($P < 0.01$) meningkatkan kadar protein rendang telur, dimana semakin tinggi

tingkat substitusi telur itik yang digunakan menyebabkan kadar protein rendang telur semakin meningkat. Pada perlakuan A (0%), B (20%), C (40%) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$), namun pada perlakuan D (60%), E (80%), F (100%) juga menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$), hal ini disebabkan karena perbandingan kadar protein telur ayam dengan telur itik tidak jauh berbeda.

Terjadinya peningkatan kadar protein rendang telur pada tingkat substitusi telur itik 100% (F) seiring dengan tingkat substitusi telur itik yang semakin meningkat, disebabkan karena kadar protein telur itik lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein telur ayam. Sehingga semakin tingginya tingkat substitusi telur itik pada pembuatan rendang telur maka semakin tinggi sumbangan protein telur itik pada rendang telur, sehingga protein akan meningkat. Seperti yang terlihat pada hasil penelitian substitusi telur itik 100% (F) menghasilkan kadar protein tertinggi yaitu 18.10%. Kandungan protein dari telur itik juga lebih tinggi dibandingkan dengan protein telur ayam ras yaitu : 13.1% dan 12% (Warisno, 2005).

Rendahnya kadar protein rendang telur pada tingkat substitusi 0% (A) karena menggunakan telur ayam 100% atau tanpa disubstitusi dengan telur itik, sehingga tidak ada sumbangan protein telur itik. Demikian pada tingkat substitusi 0% telur itik (A) memiliki kadar protein paling rendah dibandingkan dengan perlakuan B (20%), C (40%), D (60%), E (80%), F (100%). Pada perlakuan A (0%), B (20%), C (40%) menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$), namun pada perlakuan D (60%), E (80%), F (100%) juga menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$) karena perbandingan kadar protein telur ayam ras dengan telur itik tidak

jauh berbeda, sehingga akan menghasilkan nilai protein yang tidak terlalu jauh berbeda, sehingga menghasilkan berbeda tidak nyata ($P>0.05$).

Warisno (2005) bahwa dalam telur itik khususnya, protein lebih banyak terdapat pada bagian kuning telur 17%, sedangkan pada bagian putih telur 11%. Protein telur mengandung semua asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh untuk hidup sehat. Menurut Soeparno (1996) protein terdapat dalam setiap bagian telur yaitu kuning telur, selaput vittelin, albumen, selaput kerabang dan kerabang. Ditambahkan oleh Sudaryani (2000) protein pada kuning telur sebanyak 16.5% dan putih telur sebanyak 10.9% dimana sebutir telur yang berbobot 50-55 gram kandungan total proteinnya adalah 7,2 gram dari berat total telur. Menurut Haryoto (1986), telur itik mengandung protein 13.1% dan lemak 14.3%.

Apabila dibandingkan dengan produk rendang telur Sugiati, kadar protein rendang telur hasil penelitian memiliki kadar protein yang lebih tinggi yaitu 15.69% sedangkan rendang telur Sugiati 14.29%. Desrosier (1988) telah terbukti pemanasan yang berlebihan sangat merugikan nilai gizi protein. Proses pemanasan akan menurunkan nilai gizi protein telur, pada umumnya protein yang dipanaskan sangat berlebihan akan mengalami pengkerutan sehingga terjadi pemecahan protein.

C. Kadar Lemak

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan rata-rata kadar lemak rendang telur berkisar antara 17.54% sampai 21.17%. Nilai rata-rata kadar lemak pada penelitian ini terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rataan Kadar Lemak Rendang Telur Hasil Penelitian

Perlakuan	Kadar lemak (%)
A	17.54 ^c
B	17.69 ^c
C	17.76 ^c
D	19.19 ^b
E	19.45 ^b
F	21.17 ^a

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Dari Tabel 5. Nilai rata-rata kadar lemak tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada tingkat substitusi telur itik 100% (F) yaitu 21.17%. Hal ini disebabkan karena pada telur itik kandungan lemaknya 14,3% sedangkan pada telur ayam ras 11.5% (Warisno, 2005), selain itu Srigandono (1997) menambahkan bahwa bagian kuning telur itik lebih berat dari telur ayam ras yaitu : 34 gram : 30 gram. Lemak terdapat pada hampir semua bahan makanan dengan kandungan yang berbeda-beda. Hasil sidik ragam (Lampiran 3) menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar lemak rendang telur.

Hasil uji jarak berganda Duncan's (Lampiran 3) substitusi telur itik pada penelitian, memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$). Dapat dilihat dari nilai rata-rata kadar lemak, perlakuan (F) substitusi telur itik 100% menghasilkan kadar lemak yang paling tinggi yakni 21.17% dan yang terendah terdapat pada perlakuan (A) substitusi telur itik 0% yaitu 17.54%.

Terjadinya peningkatan kadar lemak seiring dengan semakin meningkatnya tingkat substitusi telur itik, disebabkan oleh sumbangan lemak yang berasal dari telur itik (14.3%) lebih tinggi dari telur ayam (11.5%). Menurut Dwiari (2008) telur itik memiliki bentuk yang lebih besar dari telur ayam. Apabila

dibandingkan dengan telur ayam, telur itik mengandung kuning telur 7% lebih banyak dari telur ayam. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa telur itik lebih banyak kuning telur dari pada putih telur, sehingga kandungan lemak dari telur itik juga akan lebih besar dari telur ayam. Semua lemak dalam sebutir telur itik terdapat pada bagian kuningnya sebanyak 35%, sedangkan pada bagian putihnya tidak ada sama sekali.

Rendahnya kadar lemak pada tingkat substitusi telur itik 0% (A), dibandingkan dengan perlakuan B, C, D, E, F, karena pada perlakuan (A) menggunakan telur ayam 100%. Dimana kandungan lemak dari telur ayam 11.5% sedangkan kandungan lemak dari telur itik lebih tinggi yaitu 14.3% (Warisno, 2005). Rendahnya tingkat substitusi telur itik, maka semakin rendah sumbangan lemak yang berasal telur itik sehingga kadar lemak juga akan semakin rendah yaitu 17.54% pada 0% (A). Dibandingkan dengan kadar lemak Sugiatmi, pada hasil penelitian lebih tinggi, karena pada rendang telur hasil penelitian menggunakan telur ayam ras segar dan menggunakan santan pekat tanpa dicampur dengan air, sehingga kadar lemak rendang telur hasil penelitian lebih besar.

D. Akseptabilitas Rendang Telur

1. Warna

Rataan nilai warna rendang telur hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rataan tertinggi terdapat pada perlakuan substitusi telur itik 40% (C) dengan nilai 2.88 dan nilai terendah pada perlakuan 80% (E) yaitu

2.24. Hasil sidik ragam (Lampiran 4) memperlihatkan substitusi telur itik berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap warna rendang telur hasil penelitian.

Warna rendang telur yang paling disukai panelis adalah warna rendang telur pada perlakuan (C) dengan substitusi telur itik 40%. Sedangkan warna rendang telur yang tidak disukai adalah pada perlakuan (E) dengan substitusi telur itik 80% dengan nilai penerimaan 2.24 dengan substitusi telur itik 80%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Akseptabilitas Warna Rendang Telur Hasil Penelitian

Perlakuan	Nilai rata-rata (skor)
A	2.60 ^{ab}
B	2.76 ^a
C	2.88 ^a
D	2.56 ^b
E	2.40 ^b
F	2.64 ^a

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Tingginya penerimaan panelis terhadap warna rendang telur pada perlakuan (C) dengan substitusi telur itik 40% dengan nilai 2.88 artinya produk sangat disukai oleh panelis, rendang telur pada perlakuan (C) menghasilkan warna coklat kekuning-kuningan. Hal ini disebabkan substitusi telur itik 40% sudah optimal untuk menghasilkan warna rendang telur terbaik. Sejalan dengan pernyataan Dwiari (2008) warna kuning telur itik lebih pekat dari telur ayam dan memekatkan warna adonan yang dihasilkan sehingga warna yang dihasilkan semakin gelap. Perbedaan warna rendang telur dipengaruhi oleh warna kuning telur, dimana warna kuning dari telur itik lebih pekat dibanding telur ayam.

Rendahnya penerimaan panelis terhadap warna rendang telur untuk perlakuan (E) nilainya 2.24 dengan substitusi telur itik 80%, hal ini menyatakan

bahwa tingkat substitusi 80% telur itik (E) dinilai suka oleh panelis dikarenakan warna yang dihasilkan lebih gelap, karena protein tinggi (17.99%) sehingga pada proses pengolahan yang melibatkan panas, akan terjadi reaksi pencoklatan yang cepat sehingga akan memberikan warna yang gelap pada rendang telur dengan substitusi telur itik yang cukup tinggi.

Menurut Winarno (1992), secara visual faktor warna merupakan hal yang sangat menentukan mutu suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan yang bernilai gizi tinggi, enak dan teksturnya sangat baik dan warna yang baik. Ditambahkan oleh Soekarto dan Hubeis (2000), warna merupakan hal yang paling cepat dan mudah memberi kesan tetapi paling sulit pengukurannya sehingga pengukurannya sangat bersifat subjektif. Desrosier (1988) warna bahan pangan tergantung pada kenampakan bahan pangan tersebut dan kemampuan dari bahan untuk memantulkan, menyebarkan, menyerap atau meneruskan sinar tampak

2. Rasa

Rataan nilai rasa rendang telur hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai rataan tertinggi terdapat pada perlakuan (C) dengan tingkat substitusi 40% telur itik dengan nilai 2.68 dan nilai terendah ada pada perlakuan (E) dengan tingkat substituai 80%. Hasil uji jarak berganda Duncan's (Lampiran 5) memperlihatkan substitusi telur itik berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap rasa rendang telur hasil penelitian. Rasa yang sangat disukai panelis adalah pada perlakuan (C) dengan substitusi telur itik 40% dengan nilai 2.68, sedangkan rasa rendang telur yang disukai adalah pada perlakuan (E) dengan substitusi 80% dengan nilai 2.04. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai Akseptabilitas Rasa Rendang Telur Hasil Penelitian

Perlakuan	Nilai rata-rata (skor)
A	2.32 ^b
B	2.44 ^{ab}
C	2.68 ^a
D	2.12 ^b
E	2.04 ^b
F	2.20 ^b

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa rendang telur berkisar antara 2.04 – 2.68, yang berarti dari tingkat suka sampai dengan tingkat sangat disukai. Peningkatan rasa pada perlakuan (C) dengan substitusi telur itik 40% ini disebabkan pada telur itik kandungan lemak relatif lebih tinggi dari telur ayam, sehingga akan menghasilkan rasa yang lebih gurih. Berbeda tidak nyatanya perlakuan A, B, disebabkan karena tingkat substitusi telur itik 40% (C) sudah optimal. Sehingga dengan tingkat substitusi paling tinggi akan memberikan rasa yang relatif sama. Menurut Buckle, dkk (1987), Citarasa dari bahan pangan yang dimasak dan diolah sangat tergantung pada reaksi antara gula pereduksi dengan kelompok asam amino yang menghasilkan bahan berwarna coklat dan berbagai komponen citarasa. Menurut Winarno, Fardiaz dan Fardiaz (1980) bahwa kondisi suatu bahan pangan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan pangan itu sendiri

3. Aroma

Rataan nilai aroma rendang telur hasil penelitian sesuai dengan penerimaan panelis dapat dilihat pada Tabel 8. Sebagai berikut :

Tabel 8. Nilai Akseptabilitas Aroma Rendang dari Hasil Penelitian

Perlakuan	Nilai rata-rata (skor)
A	2.56 ^a
B	2.40 ^a
C	2.68 ^a
D	2.36 ^a
E	2.28 ^b
F	2.20 ^b

Keterangan : Rataan dengan superskrip huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0.05$)

Dari Tabel 8. Terlihat bahwa nilai rata-rata penerimaan aroma rendang telur oleh panelis berkisar antara 2.20 sampai dengan 2.68 yang artinya dari tingkat suka sampai dengan tingkat sangat disukai oleh panelis. Hasil uji jarak berganda Duncan's (Lampiran 6) menunjukkan bahwa substitusi telur itik berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap aroma rendang telur dan tingkat substitusi telur itik mempengaruhi aroma rendang telur.

Berdasarkan penilaian terhadap aroma rendang telur secara umum tidak ada perbedaan, dimana diperoleh nilai dengan kisaran antara 2.20 – 2.68, yang berarti dari tingkat suka sampai dengan tingkat sangat disukai. Menurut Pantastico (1986), aroma atau flavour adalah suatu yang halus dan rumit yang ditangkap oleh indra yang mempunyai kombinasi rasa, bau dan terasa oleh lidah. Ditambahkan oleh Winarno dkk (1980), bau makanan sangat menentukan kelezatan makanan serta citarasa bahan pangan. Ekspres (2008) pada pembuatan rendang aroma yang ditimbulkan juga disebabkan oleh penggunaan rempah-rempah seperti, jahe, kunyit, bawang putih dan bawang merah.

Winarno dkk (1980) tingginya penerimaan panelis terhadap aroma rendang telur yang diberi perlakuan substitusi telur itik 40% (C) 2.68 menghasilkan aroma yang sangat disukai oleh panelis, dikarenakan substitusi telur

itik telah optimal. Srigandono (1997) telur itik memiliki bau amis yang lebih tajam dari telur ayam, sehingga dengan substitusi telur itik 40% bau amisnya belum muncul karena ditambahkan dengan telur ayam 60% dan bau amis dari telur itik masih dapat tertutupi oleh telur ayam.

Rendahnya penilaian panelis atau penerimaan terhadap aroma rendang telur pada perlakuan E dengan substitusi telur itik 80% bernilai 2.20 dikarenakan substitusi telur itik belum tertutupi oleh 20% telur ayam, namun substitusi 100% telur itik (F) memiliki nilai penerimaan yang lebih tinggi dari substitusi telur itik 100%, dikarenakan sebagian panelis ada yang menyukai aroma telur itik seutuhnya. Pada perlakuan (E) dan (F) berbeda tidak nyata, karena hanya disubstitusi 80% dan 100% sehingga memberikan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap perlakuan (E) dan (F).

Telur itik yang mempunyai aroma amis yang khas ternyata masih ada dalam rendang telur yang dihasilkan pada tingkat substitusi telur itik 100% (F), namun dengan substitusi 80% (E), 60% (D), 40% (C), 20% (B), 0% (A) bau amis dapat dihilangkan dengan ditambahkan sebagian telur ayam dan bumbu-bumbu dari kuah rendang.

4. Tekstur

Rataan nilai tekstur rendang telur hasil penelitian sesuai dengan penerimaan panelis dapat dilihat pada Tabel 9. Sebagai berikut :

Tabel 9. Nilai Akseptabilitas Tekstur Rendang Telur dari Hasil Penelitian

Perlakuan	Nilai rata-rata (skor)
A	2.16 ^b
B	2.24 ^b
C	2.72 ^a
D	2.76 ^a
E	2.84 ^a
F	2.92 ^a

Keterangan: Rataan dengan superskrip huruf besar yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

Dari Tabel 9. Terlihat nilai rata-rata penerimaan tekstur rendang telur oleh panelis berkisar antara 2.16 sampai 2.92. Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa substitusi telur itik berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap tekstur rendang telur. Menurut Winarno (1995), tekstur dan konsistensi bahan mempengaruhi citarasa selain dipengaruhi juga oleh senyawa flavour. Pada masing-masing perlakuan rendang telur ini secara keseluruhan teksturnya disukai oleh panelis. Winarno dkk (1980), tingginya penerimaan panelis terhadap rendang telur yang diberi perlakuan substitusi telur itik 100% (F) dengan nilai 2.92 karena kandungan air telur itik lebih rendah dari telur ayam sehingga akan menghasilkan tekstur yang lebih renyah dan kompak. Kadar air rendang telur paling rendah pada perlakuan 100% (F) yaitu 2.46% sehingga menghasilkan tekstur yang lebih renyah.

Rendahnya penilaian atau penerimaan panelis terhadap tekstur rendang telur perlakuan (A) 0% substitusi telur itik karena teksturnya lebih keras dari perlakuan (F) 100% substitusi telur ayam. Semakin banyak substitusi telur itik akan menghasilkan tekstur rendang telur yang semakin renyah dan juga dipengaruhi oleh kadar air telur ayam, dimana kadar air dari telur ayam lebih tinggi dari kadar air telur itik, yaitu 74% dan 70%. Pada perlakuan (A) 0%

memiliki tingkat penerimaan yang rendah, karena kadar air pada perlakuan 0% (A) 3.94% sehingga tekstur yang dihasilkan sedikit lebih keras dari perlakuan 100% (F) sehingga kurang disukai oleh panelis.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbedaan tingkat substitusi telur itik pada pembuatan rendang telur berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) dalam meningkatkan kadar protein dan kadar lemak dan akseptabilitas rendang telur. Substitusi telur ayam ras dengan telur itik pada tingkat substitusi 100% telur itik menghasilkan nilai gizi yang lebih tinggi. Berdasarkan hasil uji akseptabilitas yang paling disukai adalah substitusi pada tingkat 60% (telur ayam) : 40% telur itik) dari penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan semakin banyak jumlah substitusi telur itik semakin baik kandungan gizinya, namun penggunaan 60% (telur ayam) : 40% (telur itik) adalah yang paling disukai oleh panelis ditinjau dari segi akseptabilitas dan komposisi kadar air 3.13%, kadar protein 16.65%, kadar lemak 17.76%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, M. H. 1989. Pengolahan Produk Unggas I. Universitas Andalas, Padang.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, Serdarnawati, dan S. Budiyantono. 1989. Analisis Pangan antar Universitas. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet. dan M. Wotton. 1987. Ilmu Pangan. Edisi ke dua. Terjemahan dari Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Direktorat Gizi. Bharata, Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerjemah M. Muljoharjo. Universitas Indonesia. Dept. Perindustrian.
- Dwiari, SR. 2008. Teknologi Pangan Jilid I. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Jakarta.
- Ekspres, P. 2008. Rendang Telur. redaksi@padangekspres.co.id. Diakses Minggu, 22 Februari 2009 pukul 14.10 WIB.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Liberty. Yogyakarta.
- Haryoto. 1986. Pengawetan Telur Segar. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Indri. 2006. Telur Asin Berkalsium Tinggi. <http://www.CBN> Portal. Diakses 29/11/2009
- Ketaren.S. 1986. Pengantar Teknologi Lemak dan Minyak. Universitas Indonesia.
- Nasoetion, A. 1990. Metoda Penelitian Cita Rasa. Departemen Ilmu Kesehatan Keluarga. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- North, O. M. and D. D. Bell. 1990. Commercial Chicken Production Manual. 4th ed., Van Norstrand Reinhold co. New York.
- Pantastico, E. R. B. 1986. Fisiologis Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan Subtropika . Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Rahayu, W. P. 2001. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Sarwono, B. 1997. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sirait, C. H. 1986. Telur dan Pengolahannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor.
- Soekarto. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 1996. Pengolahan Hasil Ternak. Modul 8. Universitas Terbuka, Jakarta.
- Soekarto, S. T. dan M. Hubeis. 2000. Metodologi Penelitian Organoleptik. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Srigandono, B. 1997. Produksi Unggas Air. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Steel, R. G. D dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik Edisi II. Alih Bahasa Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Sudarmadji, S., Bambang H. dan Suhardi. 1989. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta dan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sudaryani, T. 2000. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sugiatmi. 2010. Rendang Telur Yet. (komunikasi pribadi), Payakumbuh.
- Sugitha, I. M. 1995. Teknologi Hasil Ternak. Diktat Perkuliahan Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Suprpti M.\L. 2002. Pengawetan Telur. Kanisius, Yogyakarta.
- Warisno. 2005. Membuat Telur Asin Aneka Rasa. Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Winarno, F. G., Sri, Fardiaz, dan Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia.
- Winarno, F. G. 1995. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F. G. 1997. Pengawetan dan Pemenfaatan Telur. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Lampiran 1. Analisis Statistik Kadar Air Rendang Telur

Kelompok	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	3,99	3,73	1,72	2,69	3,54	1,08	16,75
2	3,76	3,71	3,6	2,83	1,28	3,46	18,64
3	3,95	4,02	3,09	3,72	3,22	3,19	21,19
4	4,09	3,92	4,12	3,27	2,17	2,11	19,68
Total	15,79	15,38	12,53	12,51	10,21	9,84	76,26
Rata-Rata	3,94	3,84	3,13	3,12	2,55	2,46	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$$

$$= \frac{(76.26)^2}{24}$$

$$= 242,3162$$

$$JKT = (3.99)^2 + (3.73)^2 + (1.72)^2 + + (2.11)^2 - FK$$

$$= 260.8228 - 242,3162$$

$$= 18,5066$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(15.79)^2 + (15.38)^2 + (12.53)^2 + (12.51)^2 + (10.21)^2 + (9.84)^2}{4} - FK$$

$$= 7,7936$$

$$JKK = \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(16.75)^2 + (18.64)^2 + (21.19)^2 + (19.68)^2}{6} - FK$$

$$= 1,7389$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$= 18,5066 - 7,7936 - 1,7389$$

$$= 8,9740$$

Anova

SK	Db	JK	KT	F.hit	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	7.79	1.55	2.60 ^{ns}	2.90	4.56
Kelompok	3	1.73	0.57	0.96 ^{ns}		
Sisa	15	8.97	0.59			
Total	23	18.50				

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)



Lampiran 2. Analisis Statistik Kadar Protein Rendang Telur

kelompok	A	B	C	D	E	F	TOTAL
1	15,11	15,35	15,51	18,05	18,11	17,89	100,02
2	15,69	15,53	15,72	15,44	18,20	18,53	99,11
3	16,02	16,44	19,46	17,93	18,41	18,08	106,34
4	15,94	15,83	15,93	18,48	17,27	17,92	101,37
total	62,76	63,15	66,62	69,90	71,99	72,42	406,84
rata-rata	15,69	15,78	16,65	17,47	17,99	18,10	101,71

$$FK = \frac{(Y \dots)^2}{r.t}$$

$$= \frac{(406,84)^2}{24}$$

$$= 6896,6160$$

$$JKT = (15,11)^2 + (15,35)^2 + (15,51)^2 + \dots + (17,92)^2 - FK$$

$$= 6938,0234 - 6896,6160$$

$$= 41,4073$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(62,76)^2 + (63,15)^2 + (66,62)^2 + (69,90)^2 + (71,99)^2 + (72,42)^2}{4} - FK$$

$$= 22,9316$$

$$JKK = \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(100,02)^2 + (99,11)^2 + (106,34)^2 + (101,37)^2}{6} - FK \dots$$

$$= 5,19476$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$= 41,4073 - 22,9316 - 5,1947$$

$$= 13,2808$$

Anova

SK	Db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	22.93	4,58	5,18**	2.90	4.56
Kelompok	3	5.19	1,73	1.96 ^{ns}		
Sisa	15	13.28	0,88			
total	23	41.40				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Uji Lanjut DMRT

Rata-Rata Perlakuan

F = 18,10

E = 17,99

D = 17,47

C = 16,65

B = 15,78

A = 15,69

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0.46$$

LSR = SSR X SE

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	3.01	4.17	1.38	1.91
3	3.16	4.37	1.45	2.01
4	3.25	4.50	1.49	2.07
5	3.31	4.58	1.52	2.10

6	3.36	4.64	1.54	2.13
---	------	------	------	------

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
F – E	0.11	1.38	1.91	ns
F – D	0.63	1.45	2.01	ns
F – C	1.45	1.49	2.07	ns
F – B	2.32	1.52	2.10	**
F – A	2.41	1.54	2.13	**
E – D	0.52	1.38	1.91	ns
E – C	1.34	1.45	2.01	ns
E – B	2.21	1.49	2.07	**
E – A	2.30	1.52	2.10	**
D – C	0.82	1.38	1.91	ns
D – B	1.69	1.45	2.01	*
D – A	1.78	1.49	2.07	*
C – B	0.87	1.38	1.91	ns
C – A	0.96	1.45	2.01	ns
B – A	0.09	1.38	1.91	ns

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

 * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

 ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A ^b	B ^b	C ^{ab}	D ^a	E ^a	F ^a
----------------	----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------

Lampiran 3. Analisis Statistik Kadar Lemak Rendang Telur

Kelompok	Perlakuan						Total
	A	B	C	D	E	F	
1	17,78	17,81	18,16	19,95	19,02	20,99	113,71
2	17,65	18,04	19,31	21,03	20,45	21,04	117,52
3	16,08	16,99	17,32	18,09	18,82	19,34	106,64
4	18,32	17,91	16,26	17,70	19,49	23,31	112,99
Total	70,17	70,76	71,06	76,78	77,80	84,68	450,86
Rata-rata	17,54	17,69	17,76	19,19	19,45	21,17	112,71

$$FK = \frac{(Y \dots)}{r.t}$$

$$= \frac{(450.86)^2}{24}$$

$$= 8469.7808$$

$$JKT = (17.78)^2 + (17.81)^2 + (18.16)^2 + \dots + (23.31)^2 - FK$$

$$= 8536.408 - 8469,7808$$

$$= 66,6267$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(70.17)^2 + (70.76)^2 + (71.06)^2 + (76.78)^2 + (77.80)^2 + (84.68)^2}{4} - FK$$

$$= 41.2084$$

$$JKK = \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(113.71)^2 + (117.52)^2 + (106.64)^2 + (112.86)^2 + (112.99)^2}{6} - FK \dots$$

$$= 10,1765$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$= 66.6267 - 41,2084 - 10,1765$$

$$= 15.2416$$

Anova

SK	Db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	41,20	8.24	8.11**	2.90	4.56
Kelompok	3	10,17	3.39	3.35*		
Sisa	15	15.24	1.01			
Total	23	66.62				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata (P<0.01)

* = berbeda nyata (P<0.05)

Uji lanjut DMRT

Rata-rata perlakuan

F = 21,17

E = 19,45

D = 19,19

C = 17,76

B = 17,69

A = 17,54

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0.50$$

LSR = SSR X SE

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	3.01	4.17	1.50	2.08
3	3.16	4.37	1.58	2.18
4	3.25	4.50	1.62	2.25

5	3.31	4.58	1.65	2.29
6	3.36	4.64	1.68	2.32

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
F – E	1.72	1.50	2.08	*
F – D	1.98	1.58	2.18	*
F – C	4.01	1.62	2.25	**
F – B	3.48	1.65	2.29	**
F – A	3.63	1.68	2.32	**
E – D	0.26	1.50	2.08	ns
E – C	1.69	1.58	2.18	*
E – B	1.76	1.62	2.25	*
E – A	1.91	1.65	2.29	*
D – C	1.43	1.50	2.08	ns
D – B	1.50	1.58	2.18	ns
D – A	1.65	1.62	2.25	*
C – B	0.07	1.50	2.08	ns
C – A	0.22	1.58	2.18	ns
B – A	0.15	1.50	2.08	ns

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A^c B^c C^c D^b E^b F^a

**Lampiran 4. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Warna Rendang
Telur.**

Panelis	A	B	C	D	E	F	Yi	$\sum y.i^2$	$(y.i)^2$
1	3	3	3	3	2	3	17	49	289
2	2	2	3	3	3	3	16	44	256
3	3	2	2	2	1	3	13	31	169
4	3	3	3	2	2	3	16	44	256
5	3	3	3	2	2	3	16	44	256
6	2	3	3	3	3	2	16	44	256
7	3	3	3	2	3	2	16	44	256
8	2	3	3	3	3	3	17	49	289
9	3	3	3	2	2	3	16	44	256
10	3	3	2	1	2	3	14	36	196
11	2	3	3	3	2	3	16	44	256
12	2	3	3	1	2	3	14	36	196
13	3	3	3	3	3	3	18	54	324
14	2	3	3	2	3	3	16	44	256
15	3	3	3	3	3	2	17	49	289
16	2	3	3	3	3	3	17	49	289
17	3	3	3	3	2	3	17	49	289
18	3	2	3	3	2	2	15	39	225
19	2	3	3	3	2	2	15	39	225
20	2	3	3	3	3	3	17	49	289
21	3	2	2	3	2	2	14	34	196
22	2	2	3	3	2	3	15	39	225
23	3	2	3	3	3	1	15	41	225
24	3	3	3	3	2	2	16	44	256
25	3	3	3	2	3	3	17	49	289
Yi	65	69	72	64	60	66	396		6308
$\sum Y.i^2$	175	195	210	174	152	182		1088	
$(Y.I)^2$	4225	4761	5184	4096	3600	4356	26222		
rata-rata	2,6	2,76	2,88	2,56	2,4	2,64			252,32

$$FK = \frac{(Y...)}{r.t}$$

$$= \frac{(396)^2}{150}$$

$$= 1045.44$$

$$JKT = (3)^2 + (3)^2 + (3)^2 + (3)^2 + \dots + (3)^2 - FK$$

$$= 1088 - 1045.44$$

$$= 42.56$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(65)^2 + (69)^2 + (72)^2 + (64)^2 + (60)^2 + (66)^2}{25} - FK$$

$$= 3.44$$

$$JKK = \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(17)^2 + (16)^2 + (13)^2 + \dots + (17)^2}{6} - FK \dots$$

$$= 5.89$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$= 42.56 - 3.44 - 5.89$$

$$= 33.33$$

Anova

Sk	db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	3.44	0.68	2.48*	2.29	3.55
Kelompok	24	5.89	0.24	0.88 ^{ns}		
Sisa	120	33.22	0.27			
Total	149	42.56				

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Uji lanjut DMRT

Rata-rata perlakuan

C = 2.88

B = 2.76

F = 2.64

A = 2.60

D = 2.56

E = 2.40

$$SE = \sqrt{\frac{KTS}{r}} = 0.10$$

LSR = SSR X SE

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	2.57	3.44	0,25	0.34
3	2.72	3.60	0.27	0.36
4	2.82	3.70	0.28	0.37
5	2.90	3.88	0.29	0.38
6	3.15	4.04	0.31	0.40

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
C – B	0.12	0,25	0.34	ns
C – A	0.28	0.27	0.36	*
C – F	0.24	0.28	0.37	ns
C – D	0.32	0.29	0.38	*
C – E	0.38	0.31	0.40	*

B – F	0.12	0,25	0.34	ns
B – A	0.16	0.27	0.36	ns
B – D	0.32	0.28	0.37	*
B – E	0.36	0.29	0.38	*
F – A	0.04	0,25	0.34	ns
F – D	0.28	0.27	0.36	*
F – E	0.34	0.28	0.37	*
A – D	0.04	0,25	0.34	ns
A – E	0.20	0.27	0.36	ns
D – E	0.16	0,25	0.34	ns

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A^{ab} B^a C^a D^b E^b F^a

Lampiran 5. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Rasa Rendang Telur.

Panelis	A	B	C	D	E	F	Yi	$\sum Y_i \cdot i^2$	$(Y_i)^2$
1	3	3	3	2	3	3	17	49	289
2	3	3	3	3	2	1	15	41	225
3	3	3	2	1	2	1	12	28	144
4	3	2	3	2	2	2	14	34	196
5	3	3	3	2	1	2	14	36	196
6	2	2	3	3	3	2	15	39	225
7	3	2	3	2	2	2	14	34	196
8	2	3	2	1	1	3	12	28	144
9	2	3	3	2	2	3	15	39	225
10	2	1	3	2	2	3	13	31	169
11	2	1	3	1	2	2	11	23	121
12	1	3	3	3	2	2	14	36	196
13	2	2	3	3	2	2	14	34	196
14	3	3	3	2	1	3	15	41	225
15	3	2	2	3	3	2	15	39	225
16	1	3	3	2	3	2	14	36	196
17	2	2	3	2	2	1	12	26	144
18	3	3	3	2	2	3	16	44	256
19	2	2	2	2	2	3	13	29	169
20	3	3	1	3	2	1	13	33	169
21	1	3	2	3	1	2	12	28	144
22	2	2	3	2	2	2	13	29	169
23	2	3	3	1	3	3	15	41	225
24	3	1	3	2	2	3	14	36	196
25	2	3	2	2	2	2	13	29	169
YiI	58	61	67	53	51	55	345		4809
$\sum Y_i \cdot i^2$	146	161	187	123	113	133		863	
$(Y_i)^2$	3364	3721	4489	2809	2601	3025	20009		
rata-rata	2,32	2,44	2,68	2,12	2,04	2,2			

$$\begin{aligned} FK &= \frac{(Y \dots)}{r.t} \\ &= \frac{(345)2}{150} \\ &= 793.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (49)^2 + (41)^2 + (28)^2 + \dots + (29)^2 - FK \\
 &= 863 - 793.5 \\
 &= 69.5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(58)^2 + (61)^2 + (67)^2 + (53)^2 + (51)^2 + (55)^2}{25} - FK \\
 &= 6.86
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(17)^2 + (15)^2 + (12)^2 + \dots + (13)^2}{6} - FK \dots \\
 &= 8.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 69.5 - 6.86 - 8.00 \\
 &= 54.64
 \end{aligned}$$

Anova

Sk	Db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	3.97	0.79	2.42*	2.29	3.55
Kelompok	24	7.04	0.29	0.90 ^{ns}		
Sisa	120	39.36	0.32			
Total	149	50.37				

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Uji lanjut DMRT

Rata-rata perlakuan

C = 2.68

B = 2.44

A = 2.32

F = 2.20

D = 2.12

E = 2.04

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

LSR = SSR X SE

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	2.77	3.64	0,30	0.40
3	2.92	3.80	0.32	0.41
4	3.02	3.90	0.33	0.42
5	3.09	3.98	0.34	0.43
6	3.15	4.04	0.35	0.44

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
C – B	0.24	0,30	0.40	ns
C – A	0.36	0.32	0.41	*
C – F	0.38	0.33	0.42	*
C – D	0.48	0.34	0.43	**
C – E	0.54	0.35	0.44	**

B – A	0.12	0,30	0.40	ns
B – F	0.24	0.32	0.41	ns
B – D	0.30	0.33	0.42	ns
B – E	0.32	0.34	0.43	ns
A – F	0.12	0.35	0.44	ns
A – D	0.20	0.30	0.40	ns
A – E	0.28	0.32	0.41	ns
F – D	0.08	0.33	0.42	ns
F – E	0.16	0.34	0.43	ns
D – E	0.08	0.35	0.44	ns

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A^b B^{ab} C^a D^b E^b F^b

**Lampiran 6. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Aroma Rendang
Telur.**

Panelis	A	B	C	D	E	F	Yi	Y ² .i	(Y.i) ²
1	3	2	2	2	3	3	15	39	225
2	3	2	3	2	2	2	14	34	196
3	2	3	3	2	2	3	15	39	225
4	2	3	3	3	2	2	15	39	225
5	3	3	1	3	2	1	13	33	169
6	2	3	3	2	3	3	16	44	256
7	1	2	3	2	2	2	12	26	144
8	2	3	3	3	2	2	15	39	225
9	3	3	3	3	2	2	16	44	256
10	3	2	3	3	2	3	16	44	256
11	3	3	2	2	3	2	15	39	225
12	2	2	3	2	3	2	14	34	196
13	2	2	2	3	1	1	11	23	121
14	3	2	3	3	3	2	16	44	256
15	2	2	3	2	3	3	15	39	225
16	2	3	3	2	2	3	15	39	225
17	3	2	3	2	2	2	14	34	196
18	3	2	3	2	2	2	14	34	196
19	3	3	2	2	2	2	14	34	196
20	3	3	3	2	2	1	14	36	196
21	3	1	3	2	2	2	13	31	169
22	3	3	2	3	3	3	17	49	289
23	3	2	3	3	2	2	15	39	225
24	3	2	2	2	2	3	14	34	196
25	2	2	3	2	3	2	14	34	196
Yi	64	60	67	59	57	55	362		5284
Σy ²ⁱ	172	152	187	145	137	131		924	
(Y.i) ²	4096	3600	4489	3481	3249	3025	21940		
rata-rata	2,56	2,4	2,68	2,36	2,28	2,2			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y \dots)^2}{r.t} \\
 &= \frac{(362)^2}{150} \\
 &= 873.6267
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (39)^2 + (34)^2 + (39)^2 + \dots + (34)^2 - FK \\
 &= 924 - 873.6267 \\
 &= 50.3733
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(64)^2 + (60)^2 + (67)^2 + (59)^2 + (57)^2 + (55)^2}{25} - FK \\
 &= 3.97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK \\
 &= \frac{(15)^2 + (14)^2 + (15)^2 + \dots + (14)^2}{6} - FK \dots \\
 &= 7.04
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 50.3733 - 3.97 - 7.04 \\
 &= 39.36
 \end{aligned}$$

Anova

Sk	Db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	3.97	0.79	2.42*	2.29	3.55
Kelompok	24	7.04	0.29	0.90 ^{ns}		
Sisa	120	39.36	0.32			
total	149	50.37				

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Uji lanjut DMRT

Rata-rata perlakuan

C = 2.68

A = 2.56

B = 2.40

D = 2.36

E = 2.28

F = 2.20

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

LSR = SSR X SE

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	2.77	3.64	0,30	0.40
3	2.92	3.80	0.32	0.41
4	3.02	3.90	0.33	0.42
5	3.09	3.98	0.34	0.43
6	3.15	4.04	0.35	0.44

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
C – A	0.08	0,30	0.40	ns
C – B	0.24	0.32	0.41	ns
C – D	0.28	0.33	0.42	ns
C – E	0.36	0.34	0.43	*
C – F	0.43	0.35	0.44	*

A – B	0.16	0,30	0.40	ns
A – D	0.20	0.32	0.41	ns
A – E	0.34	0.33	0.42	*
A – F	0.36	0.34	0.43	*
B – D	0.04	0,30	0.40	ns
B – E	0.30	0.32	0.41	ns
B – F	0.33	0.33	0.42	*
D – E	0.34	0,30	0.40	*
D – F	0.37	0.32	0.41	*
E – F	0.08	0,30	0.40	ns

Keterangan : * = berbeda nyata ($P < 0.05$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A^a

B^a

C^a

D^a

E^b

F^b

Lampiran 7. Analisis Statistik Penilaian Akseptabilitas Tekstur Rendang Telur.

Panelis	A	B	C	D	E	F	Y.i	$\sum Y.i^2$	$(Y.i)^2$
1	2	2	3	3	2	3	15	39	225
2	1	2	3	2	3	3	14	36	196
3	2	3	3	2	3	2	15	39	225
4	2	3	3	3	2	3	16	44	256
5	3	1	3	3	3	3	16	46	256
6	1	3	3	2	3	3	15	41	225
7	1	2	2	3	3	3	14	36	196
8	3	2	3	3	3	3	17	49	289
9	3	2	2	3	3	3	16	44	256
10	2	2	3	3	3	3	16	44	256
11	3	1	3	3	3	3	16	46	256
12	2	3	1	3	2	3	14	36	196
13	2	3	3	3	3	3	17	49	289
14	2	2	2	3	3	3	15	39	225
15	2	3	3	2	3	3	16	44	256
16	3	1	3	3	3	3	16	46	256
17	1	2	3	3	3	3	15	41	225
18	3	3	3	3	3	3	18	54	324
19	3	2	3	2	3	3	16	44	256
20	2	3	3	2	2	3	15	39	225
21	2	3	2	3	3	2	15	39	225
22	2	3	2	3	3	3	16	44	256
23	2	1	3	3	3	3	15	41	225
24	3	1	3	3	3	3	16	46	256
25	2	3	3	3	3	3	17	49	289
Y.i	54	56	68	69	71	73	391		6139
$\sum Y.i^2$	128	140	192	195	205	215		1075	
$(Y.i)^2$	2916	3136	4624	4761	5041	5329	25807		
rata-rata	2,16	2,24	2,72	2,76	2,84	2,92			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y...)}{r.t} \\
 &= \frac{(391)2}{150}
 \end{aligned}$$

$$= 1019.207$$

$$JKT = (2)^2 + (2)^2 + (3)^2 + (3)^2 + \dots + (3)^2 - FK$$

$$= 1075 - 1019.20$$

$$= 55.79$$

$$JKP = \sum_{j=1}^k \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(54)^2 + (56)^2 + (68)^2 + (69)^2 + (71)^2 + (73)^2}{25} - FK$$

$$= 13.07$$

$$JKK = \sum_{j=1}^T \frac{(Y_j)^2}{k} - FK$$

$$= \frac{(15)^2 + (14)^2 + (15)^2 + \dots + (17)^2}{6} - FK \dots$$

$$= 3.96$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$= 55.79 - 13.07 - 3.96$$

$$= 38.76$$

Anova

Sk	db	JK	KT	F.hitung	Ftabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	5	13.07	2.61	8.09**	2.29	3.55
Kelompok	24	3.96	0.16	0.5 ^{ns}		
Sisa	120	38.76	0.32			
total	149	55.79				

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

ns = tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

Uji lanjut DMRT

Rata-rata perlakuan

F = 2.92

E = 2.84

D = 2.76

C = 2.72

B = 2.24

A = 2.16

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

$$LSR = SSR \times SE$$

Tabel SSR

P	SSR 0.05	SSR 0.01	LSR 0.05	LSR 0.01
2	2.77	3.64	0.30	0.40
3	2.92	3.80	0.32	0.41
4	3.02	3.90	0.33	0.42
5	3.09	3.98	0.34	0.43
6	3.15	4.04	0.35	0.44

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 0.05	LSR 0.01	Keterangan
F - E	0.08	0.30	0.40	ns
F - D	0.16	0.32	0.41	ns
F - C	0.20	0.33	0.42	ns

F – B	0.68	0.34	0.43	**
F – A	0.76	0.35	0.44	**
E – D	0.08	0.30	0.40	ns
E – C	0.12	0.32	0.41	ns
E – B	0.60	0.33	0.42	**
E – A	0.68	0.34	0.43	**
D – C	0.04	0.30	0.40	ns
D – B	0.52	0.32	0.41	**
D – A	0.60	0.33	0.42	**
C – B	0.48	0.30	0.40	**
C – A	0.56	0.32	0.41	**
B – A	0.08	0.30	0.40	ns

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

ns = Tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

SUPERSKRIP

A^B B^B C^A D^A E^A F^A

Lampiran 8. Formulir Uji Akseptabilitas

FORMULIR UJI AKSEPTABILITAS

Nama panelis :

Tanggal :

Produk yang diuji :

Petunjuk : Beri tanda X pada tempat yang telah disediakan sesuai dengan penilaian saudara/saudari

Perlakuan	Aroma			Rasa			Warna			Tekstur		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
123												
134												
145												
156												
167												
187												

Keterangan :

- 1. Tidak suka
- 2. Suka
- 3. Sangat suka

Lampiran 9. Dokumentasi Rendang Telur Hasil Penelitian



RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 14 Agustus 1987 yang merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan ayahanda Soewarno.S dan ibunda Jasmielda.

Pada tahun 1999 penulis menamatkan pendidikan dasar di SDN 02 Lb.Buaya Kota Padang dan menyelesaikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTPN34 Padang pada tahun 2002. Kemudian pada tahun 2005 penulis menyelesaikan pendidikan lanjutan tingkat atas di SMA 8 Padang Kota Padang. Pada bulan September 2005 tercatat sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru.

Pada tanggal 14 Juli sampai 30 Agustus 2008 penulis melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) di Daerah Sungai Rumbai, Kabupaten Dharmasraya. Kemudian pada tanggal 17 Februari 2009 sampai 17 Agustus 2009 penulis melaksanakan Farm Experience di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Peternakan Universitas Andalas Limau Manis.

Penelitian dengan judul Pengaruh Substitusi Telur Ayam Ras Dengan Telur Itik Terhadap Nilai Gizi Dan Akseptabilitas Rendang Telur dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas pada tanggal 17 April 2010 sampai 06 Mei 2010.

DEDE YULIA WULANDHARI