

**KUALITAS TELUR AYAM BURAS YANG BEREDAR  
PADA BEBERAPA PASAR TRADISIONAL  
DI KOTA MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**OLEH  
YUSVITA SULHADRI**



PERPUSTAKAAN	
Tel. Terima	21-4-6.
Asal Dari	Fole. Peternakan
Bangetama	Usam/els
Warga	H.
No. Induk	311/21-4-6
No. Stok	

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2006**



**KUALITAS TELUR AYAM BURAS YANG BEREDAR  
PADA BEBERAPA PASAR TRADISIONAL  
DI KOTA MAKASSAR**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**YUSVITA SULHADRI**  
**I 111 00 038**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2006**

Judul penelitian : Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada  
Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar  
Nama : Yusvita Sulhadri  
Stambuk : I 111 00 038

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. Dr. Ir. Senong Zakaria, MS.  
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. H. Abd. Muin Liwa, M.Sc.  
Pembimbing Anggota

Mengetahui :



Prof. Dr. Ir. H. M. Basit Wello, M.Sc.  
Dekan



Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc.  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 30 September 2005

## ABSTRACT

**YUSVITA SULHADRI. The Quality Eggs of Native Chickens Circulated in Traditional Market-place in Macassar City. Supervisor by SENONG ZAKARIA and Co-Supervisor by H. MUIN LIWA.**

This experiment aimed to know qualited eggs of native chickens in traditional market-place in Macassar city. Its was conducted in Animal Product of Fowl Laboratory Animal Husbandry, Hasanuddin University, Macassar.

Material experiment is 240 grain eggs of native chickens from 5 traditional market (Daya, Pa'baeng-baeng, Terong, Sentral and Pannampu) in Macassar City. The experiment parameter is egg shell cleanness, egg totality, Texture, curved, colour, egg weight, egg index, egg shell thick, air hollow depth, haugh unit, albumen index, yolk index and yolk colour.

Egg shell cleanness, egg totality, texture, egg curved and egg shell colour result to descriptive analyze. And egg weight, shell weight, thick, egg index, and interior quality to use analyze by Randomized Complete Prgrame with 5 x 4 design, if influential significant treatment to continue by Orthogonal Test.

The experiment result show that eggs quality in Pannampu market-place low quality result in proportional than other market-place wit parameters air hollow depth, Albumen Index, Yolk Index and Haugh Unit value to offer has real influence on type analyze

## ABSTRAK

**YUSVITA SULHADRI.** Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar. Pembimbing Utama **SENONG ZAKARIA** dan Pembimbing Anggota **H. MUIN LIWA.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas telur ayam buras yang beredar pada beberapa pasar tradisional di Kota Makassar. Dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi penelitian yang digunakan adalah 240 butir telur ayam buras yang diperoleh dari 5 buah pasar tradisional (pasar Daya, Pa'baeng-baeng, Terong, Sentral dan Pannampu) di Kota Makassar. Parameter yang diamati dan diukur adalah kebersihan kerabang, keutuhan telur, tekstur kerabang, bentuk telur, warna kerabang, berat telur, indeks telur, berat kerabang, ketebalan kerabang, kedalaman rongga udara, haugh unit, indeks albumin, indeks yolk dan warna yolk.

Data kebersihan kerabang, keutuhan telur, tekstur kerabang, bentuk telur dan warna kerabang dianalisis secara deskriptif. Sedangkan berat telur, berat kerabang, ketebalan kerabang dan indeks telur serta data kualitas interior dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola 5 x 4, dan apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Orthogonal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Pasar Pannampu diperoleh telur yang kualitasnya rendah dibandingkan dengan Pasar lainnya yang ditunjukkan oleh parameter kedalaman rongga udara, indeks albumin, indeks yolk dan nilai haugh unit yang memberikan pengaruh nyata pada analisis ragamnya.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. karena atas berkat Rahmat-NYA dan Hidayah-NYA juaalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dan studi di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Suka dan duka telah kami jalani selama masa studi hingga saat penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, maka perkenangkan kami menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang selama ini telah membimbing, dan mendampingi kami selama masa penyelesaian studi kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Senong Zakaria, M.S. , selaku pembimbing utama dan bapak Prof. Dr. Ir. H. Abd Muin Liwa, M.Sc selaku pembimbing anggota yang telah ikhlas meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memotivasi dan memberikan petunjuk, sejak penelitian sampai penulisan skripsi ini.  
(Budi dan jasa akan kukenang selalu ....).
2. Bapak Prof. Ir. Basit Wello, M.Sc selaku pimpinan Fakultas Peternakan dan Bapak Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc selaku ketua jurusan (Kebaikan akan selalu terkenang ....) serta seluruh staf dosen (terkhusus bapak Hikmah M Ali, S.Pt) dan pegawai yang telah memberikan sesuatu yang sangat berharga bagi kami yang akan menjadi bekal yang tidak dapat dinilai dengan materi apapun.

3. Ayahanda tercinta Sulaiman D Adam dan Ibunda tercinta Halimah atas segala limpahan doa restu, kasih sayang, kesabaran, ketabahan, pengorbanan yang tak lekang oleh waktu.

*Darah dan air mata kalian yang tumpah takkan pernah tergantikan dengan apapun juga.*

4. Kepada saudariku Yuanita Sulhadri, SE terima kasih atas doa dan motivasinya selama ini.

*Aku bangga menjadi saudarimu, dan semoga kebahagiaan akan selalu menyertai langkah kita...*

5. Terima kasih kepada Ibunda Ny. Senong Zakaria, yang telah ikhlas menerima kami.

*Kebahagiaan ibu merupakan cinta kasih kepada anaknya yang takkan pernah terlupakan.*

6. Sobat-sobatku Wathy, Miela dan Ifa (thanks atas saran dan dorongannya), Pipit, Adnan (thanks atas bantuannya selama penelitian), Nirma, Indri, Kadar, Atmo, Muchlis, Ahsin, Dhe-dhe, Tigor, Ida, dan Tati.

*Sahabat adalah kebutuhan jiwa, yang mesti terpenuhi, dialah ladang hati, yang kautaburi dengan kasih sayang dan kau panen dengan penuh rasa terima kasih.*

7. Saudaraku GEMPAR "00" : Suardi, Rustang, Hastuti, Mami, Inna, Harniati, Sri, Pitto, Rafika, Nikma, Anti, Nuranti, Oceng, Uswa, Septi, Ummu, Mutiah, Hasni, Ani, Mamat, Nawal, Bambang... (Terima kasih atas persaudaraan dan kebersamaan yang telah memberikan arti tersendiri bagi penulis).

8. Terkhusus buat kakanda H A M K A atas kebahagiaan dan kebersamaan yang telah dibina secara bersama-sama yang terbingkai dalam suatu kasih sayang.

*Cinta yang dilahirkan dipangkuhan cakrawala dan diperanakkan oleh rahasia-rahasia sang malam tidak memuaskan dirinya dengan apapun, kecuali kekekalan dan keabadian yang tidak tunduk kepada sesuatu pun, kecuali pada tuhan.*

9. Kanda-kanda senior atas segala bimbingan dan panutan yang telah diberikan dalam perjalanan kami, dan adik-adik junior atas persaudaraan dan keceriaan yang kita jalani bersama.

10. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya keterbatasan yang dimiliki sehingga skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya konstruktif sangat diperlukan demi kesempurnaan skripsi ini dan kiranya dengan keberadaannya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan semoga Allah SWT menjadikan amal saleh atas bantuan yang telah diberikan. Amin.

Makassar, November 2005

YUSVITA SULHADRI

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Struktur dan Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam Secara Umum .....	3
Kualitas Telur Ayam Buras.....	4
Pengaruh Penyimpanan Telur Terhadap Kualitas Telur .....	12
METODE PENELITIAN.....	15
Waktu dan Tempat Penelitian .....	15
Materi Penelitian .....	15
Metode Penelitian.....	15
Analisa Data.....	17

HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
Kualitas Eksterior Telur Ayam Buras .....	19
A. Bentuk Telur .....	20
B. Keutuhan Telur .....	22
C. Kebersihan Kerabang .....	23
D. Tekstur Kerabang .....	23
E. Warna Telur .....	24
F. Berat Kerabang .....	24
G. Ketebalan Kerabang .....	26
H. Berat Telur .....	28
Kualitas Interior Telur Ayam Buras .....	31
A. Kedalaman Rongga Udara .....	32
B. Berat Albumen .....	33
C. Indeks Albumen .....	35
D. Berat Yolk .....	36
E. Indeks Yolk .....	38
F. Warna Yolk .....	39
G. Haugh Unit .....	41
KESIMPULAN DAN SARAN .....	44
Kesimpulan .....	44
Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
RIWAYAT HIDUP .....	74

## DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Daftar Komposisi Isi Telur Ayam .....	4
2.	Persyaratan Tingkatan Mutu Telur Ayam Konsumsi Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3926-1995).....	10
3.	Kriteria Penentuan Mutu dan Kualitas Telur .....	11
4.	Kualitas Eksterior Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	19
5.	Kualitas Interior Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	31

## DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Indeks Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	21
2.	Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	25
3.	Rata-rata Ketebalan Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	27
4.	Rata-rata Berat Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	28
5.	Rata-rata Kedalam Rongga Udara Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	32
6.	Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	34
7.	Rata-rata Indeks Albumen Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	35
8.	Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	37
9.	Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	38
10.	Rata-rata Warna Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	40
11.	Rata-rata Haugh Unit Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1.	Analisis Ragam Indeks Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	48
2.	Analisis Ragam Berat Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	50
3.	Analisis Ragam Ketebalan Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	52
4.	Analisis Ragam Berat Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	54
5.	Analisis Ragam Kedalam Rongga Udara Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	58
6.	Analisis Ragam Berat Albumen Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	60
7.	Analisis Ragam Indeks Albumen Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	64
8.	Analisis Ragam Berat Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	66
9.	Analisis Ragam Indeks Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	68
10.	Analisis Ragam Warna Yolk Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	70
11.	Analisis Ragam Haugh Unit Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar .....	72

## PENDAHULUAN



Peningkatan jumlah penduduk di Indonesia merupakan salah satu hal yang menyebabkan prospek dunia peternakan semakin cerah. Dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka konsumsi terhadap protein hewani akan meningkat pula. Apalagi didukung dengan kesadaran masyarakat akan arti pentingnya nilai gizi yang dapat menyebabkan konsumsi komoditi hasil peternakan akan mengalami peningkatan yang cukup baik.

Pada masyarakat awam, ayam kampung sering disebut juga ayam buras, singkatan bukan ras. Namun sebutan ini kurang tepat, sebab pengertian ayam buras mencakup seluruh jenis ayam selain ayam ras. Ayam buras yang baik untuk dipelihara sebagai petelur adalah ayam *kedu*, ayam *kampung* dan ayam *nunukan*. Bahkan dibandingkan dengan ayam ras, ketiga jenis ayam buras ini mempunyai kemampuan bertelur cukup tinggi.

Salah satu komoditi peternakan sebagai hasil protein hewani adalah telur. Telur mempunyai kelemahan yang berhubungan dengan struktur dan karakteristik dari sifat telur itu sendiri. Telur mudah retak, pecah bahkan rusak dan juga mengalami penurunan berat akibat pengaruh suhu lingkungan. Persentase kerusakan telur dapat disebabkan oleh cara dan tempat penyimpanan telur yang kurang baik sehingga kontaminasi mikroba patogen akan mengakibatkan terjadinya kerusakan tekstur albumin (putih telur dan yolk).

Kualitas telur merupakan faktor utama yang harus dijamin mutunya dalam pemasaran karena berhubungan dengan daya terima (*acceptability*) telur oleh konsumen. Telur yang beredar dipasaran akan mengalami penurunan kualitas setiap harinya sehingga dapat mempengaruhi pemasaran telur. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas telur yang layak untuk dikonsumsi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui standar kualitas telur ayam buras yang beredar di pasar tradisional di kota Makassar.

Kegunaan penelitian ini yaitu untuk memudahkan konsumen dalam menentukan pilihannya sehingga lebih memberi kepastian mutu untuk pembeli dan juga mencegah beredarnya/pemasaran telur yang tidak sesuai untuk bahan pangan atau membahayakan konsumen, dengan demikian produsen dan pedagang akan berusaha untuk menghasilkan dan menjual telur ayam buras yang berkualitas baik.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Struktur dan Kandungan Nilai Gizi Telur Ayam Secara Umum

Menurut Djanah (1990) setiap telur mempunyai struktur yang sama, terdiri dari tiga komponen utama, yaitu :

1. Kulit telur (*egg shell*) sekitar 11 persen dari total berat telur.
2. Putih telur (*albumen*) sekitar 57 persen dari total berat telur.
3. Kuning telur (*yolk*) sekitar 32 persen dari total berat telur.

Sudaryani (2003) menyatakan bahwa telur merupakan kapsul alami yang padat dengan gizi tinggi dan lengkap susunannya. Telur merupakan bahan pangan yang hampir sempurna karena mengandung zat-zat gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral dalam jumlah seimbang (Marliyati, dkk., 1992).

Sebagian orang beranggapan bahwa kandungan telur ayam buras lebih baik dari pada telur ayam ras (Sujionohadi dan Setiawan, 2002). Kandungan nilai gizi telur ayam secara umum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Komposisi Isi Telur Ayam

Bahan Penyusun	Telur Seluruhnya	Kuning Telur	Putih Telur
Air	74 %	49,5 %	87,8 %
Protein	12,8 %	16,8 %	10,8 %
Lemak	11,5 %	31,9 %	—
Karbohidrat	0,7 %	0,7 %	0,8 %
Zat-zat Mineral	1 %	1,1 %	0,6 %
Nilai Kalori	162	361	50

Sumber : Djanah (1990)

#### Kualitas Telur Ayam Buras

Kualitas telur dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu kualitas telur bagian luar dan kualitas telur bagian dalam. Kualitas telur bagian luar meliputi bentuk, warna kerabang, tekstur kerabang, keutuhan dan kebersihan kerabang. Sedangkan kualitas telur bagian dalam meliputi kekentalan albumen, warna kuning telur, posisi kuning telur serta ada tidaknya bintik darah pada kuning telur dan albumen (Sarwono, 1994). Lebih lanjut dikemukakan bahwa mutu telur sangat ditentukan oleh penampakan kerabang rongga udara, albumen dan kuning telur.

Kualitas telur meliputi kerabang, kuning telur dan putih telur tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor, misalnya :

1. Faktor hormonal,
2. Ransum yang dikonsumsi harus berkualitas baik dan cukup untuk kebutuhan ayam.

Adanya perubahan sistem pemeliharaan dari tradisional menjadi semi intensif atau intensif berarti pengaturan dan pemberian zat-zat nutrisi dalam pakan diharapkan dapat memberikan pengaruh respon positif untuk peningkatan produksi telur dan kualitas telur.

Faktor-faktor yang mempengaruhi besar telur antara lain bangsa (*breed*), genetik, umur induk ayam, tingkatan dewasa kelamin, obat-obatan, makanan yang diberikan pada ayam dan manajemen pemeliharaan. Faktor makanan yang mempengaruhi besar telur adalah kandungan protein (asam linoleat dan asam amino) yang cukup dalam pakan (Wahyu, 1978; Zakaria, 1980; Anggorodi, 1985).

Berat dan bentuk telur ayam buras relatif lebih kecil dibandingkan telur ayam ras. Pada beberapa penelitian, berat telur ayam buras sangat bervariasi walaupun dalam sistem pemeliharaan yang sama. Pada sistem pemeliharaan secara tradisional (ekstensif), rata-rata berat telur ayam buras berturut-turut 45 – 50 gram per butir, 37,5 gram per butir, 40 gram per butir dan 42,89 gram per butir (Hadiwiyoto, 1983; Mansjoer, dkk., 1989; Mugiyono, dkk., 1989; Siregar dan Sabrani, 1980).

Pada sistem pemeliharaan secara semi intensif menurut Mansjoer dkk., (1989); Mugiyono, dkk., (1989), rata-rata berat telur ayam buras adalah 40 gram per butir dan 46 gram per butir. Sedangkan pada sistem pemeliharaan intensif (*battery*)

menurut Gultom dkk., (1989), rata-rata berat telur ayam buras adalah 44,6 gram per butir.

Romanoff dan Romanoff (1963) menyatakan bahwa telur yang panjang dan sempit relatif akan mempunyai indeks yang lebih rendah, sedangkan telur yang pendek dan luas walaupun ukurannya kecil atau besar akan mempunyai indeks yang lebih besar. Selanjutnya dinyatakan bahwa individu-individu ayam yang mempunyai *oviduct* sama akan selalu menghasilkan telur yang mempunyai bentuk yang relatif sama.

Bentuk telur dipengaruhi oleh bentuk *oviduct* pada masing-masing induk ayam, sehingga bentuk telur yang dihasilkan akan berbeda pula. Bentuk telur biasanya dinyatakan dengan suatu ukuran indeks bentuk atau *shape index* yaitu perbandingan (dalam persen) antara ukuran lebar dan panjang telur. Ukuran indeks untuk telur yang baik adalah sekitar 70 – 75 (Djanah, 1990).

Menurut Winarno (1993), telur dibagi menjadi empat kelas mutu yaitu AA, A, B, dan C. Telur dengan mutu AA (*flesh fancy*) adalah mutu telur yang tertinggi. Rongga udara telur AA kedalamannya tidak boleh lebih dari 3,2 mm dan bila dipecah telur tidak luas luberannya, kuning telur utuh dan kompak.

Sugandi (1973) mengatakan bahwa ayam-ayam yang dipelihara dalam kandang litter cenderung menghasilkan telur yang mempunyai kerabang lebih tebal dari pada dalam kandang berlantai kawat. Dilain segi permukaan kerabang telur ayam lebih utuh dan bersih dari pemeliharaan ayam dalam kandang *battery* berlantai kawat (Djanah, 1990).

Tebal kerabang telur berbeda tiap bangsa, varietas dan strain. Tebal kerabang telur ayam berkisar 0,25 - 0,39 mm, tetapi kebanyakan berkisar 0,30 mm (Djanah, 1990). Pendapat ini didukung oleh Winarno dan Koswara (2002), telur dikelilingi oleh kulit setebal 0,2 - 0,4 mm yang berkapur dan berpori-pori. Kulit telur ayam berwarna putih-kuning sampai coklat. Bagian sebelah dalam kulit telur, ditutupi oleh dua lapisan yang menempel satu dengan yang lain, tetapi keduanya akan terpisah pada ujung telur yang tumpul membentuk kantung udara.

Menurut Rasyaf (1984), pengumpulan telur dari kandang sebaiknya dilakukan 3 - 4 kali sehari dan sesegera mungkin agar telur terhindar oleh injakan, patukan dan feses ayam. Apabila suhu dalam kandang tinggi dapat menyebabkan kemungkinan bibit penyakit masuk ke dalam isi telur, sehingga kerusakan telur menjadi lebih parah.

Penentuan mutu telur yang terbaik adalah dengan menentukan indeks Haugh. Penentuan kualitas telur cara ini ditemukan oleh Raymond Haugh tahun 1937. Untuk telur yang baru ditelurkan nilai indeks haugh = 100, sedangkan untuk telur dengan mutu terbaik nilainya 75. Telur-telur yang busuk nilainya di bawah 30 (Purnomo dan Adiono, 1985).

Indeks putih telur merupakan perbandingan tinggi *albumen* tebal dengan rata-rata garis tengah panjang dan pendek *albumen* tebal. Dalam telur yang baru ditelurkan nilai ini berkisar antara 0,050 - 0,174 meskipun biasanya berkisar hanya antara 0,012 - 0,090. Indeks putih telur akan menurun karena penyimpanan dan

pemecahan *ovomucin* yang dipercepat dengan naiknya pH (Winarno dan Koswara, 2002).

Indeks kuning telur adalah perbandingan antara tinggi kuning telur dan garis tengahnya. Indeks *yolk* menyatakan kekuatan selaput *membrane vitelline* (dalam persen). Indeks kuning telur yang baik berkisar antara 0,40 – 0,42, untuk telur segar beragam antara 0,33 – 0,50 dengan nilai indeks rata-rata 0,42. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur akan menurun akibat bertambahnya ukuran kuning telur akibat perpindahan air (dari putih ke kuning telur). Standar untuk indeks kuning telur adalah sebagai berikut : 0,22 = jelek, 0,39 = rata-rata dan 0,45 = tinggi (Winarno dan Koswara, 2002).

Penentuan warna kuning telur digunakan standar warna dari Roche yang disebut *yolk colour fan*. Nilai yang tertera pada alat mempunyai arti khusus (Misalnya nilai 8, berarti setiap satu gram kuning telur, di dalamnya terkandung 8 mg pigmen karoten), namun adanya perbedaan warna bukan merupakan ukuran kandungan nutrisi di dalam kuning telur itu (Winarno, 1993).

Kesegaran isi telur merupakan kondisi dimana bagian kuning telur dan putih telur yang kental berada dalam keadaan membukit bila telur dipecahkan dan isinya diletakkan di atas permukaan datar dan halus, misalnya kaca. Penetapan kesegaran isi telur dapat dilakukan dengan metode subyektif (*candling*) dan cara obyektif (memecah telur), untuk menentukan kondisi telur baru atau lama (Winarno dan Koswara, 2002).

Cara subyektif mutu telur utuh dapat dinilai dengan cara candling yaitu meletakkan telur dalam jalur sorotan sinar (matahari atau lampu listrik) yang kuat, sehingga memungkinkan pemeriksaan kulit dan bagian dalam telur. Di tingkat pengecer umumnya dilakukan dengan cara peneropongan dengan sumber cahaya matahari atau lampu pijar. Kelemahan cara ini adalah hanya dapat mengetahui kerusakan yang menonjol saja dan dalam jumlah besar cara ini tidak praktis (winarno dan koswara, 2002). Adapun penentuan mutu dan kualitas telur dengan cara subyektif lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 2.

Metode obyektif dilakukan dengan cara memecahkan telur dan menumpahkannya pada bidang datar dan licin, kemudian dilakukan pengukuran Indeks Kuning Telur (*Yolk Index*), Indeks Putih Telur (*Albumin Index*) dan Haugh Unit. Adapun penentuan mutu dan kualitas telur dengan cara obyektif lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Pesyaratan Tingkatan Mutu Telur Ayam Komsumsi Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3926-1995).

No	Faktor Mutu	Tingkatan Mutu		
		Mutu I	Mutu II	Mutu III
1	Kerabang a. Keutuhan b. Bentuk c. Kelicinan  d. Kebersihan	- Utuh - Normal - Licin (halus).  - Bersih dari kotoran yang menempel maupun noda	- Utuh - Normal - Boleh ada bagian yang kasar. - Bersih, bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada sedikit noda	- Utuh - Boleh Abnormal - Boleh kasar.  - Bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada noda
2	Kantung Udara (peneropongan) a. Kedalaman b. Kebebasan bergerak	- < 0,5 cm. - Tetap ditempat	- 0,5 - 0,9 cm. - Bebas bergerak	- 1 cm atau lebih. - Bebas bergerak dan mungkin seperti busa.
3	Keadaan putih telur (peneropongan) a. Kebersihan  b. Kekentalan	- Bebas dari noda (darah, daging atau benda asing lainnya). - Kental	- Bebas dari noda (darah, daging atau benda asing lainnya). - Sedikit encer.	- Boleh ada noda, tetapi tidak boleh ada benda asing lainnya). - Encer, tetapi kuning telur belum tercampur dengan putih telur.
4	Keadaan putih telur (peneropongan) a. Bentuk b. Posisi c. Bayangan batas-batas d. Kebersihan	- Bulat - Ditengah - Tidak jelas  - Bersih	- Agak gepeng - Ditengah - Agak jelas  - Bersih	- Gepeng - Agak kepinggir - Jelas  - Boleh ada noda
5	Bau	- Khas	- Khas	- Khas

Sumber : Winarno dan Koswara, 2002.

Tabel 3. Kriteria Penentuan mutu dan kualitas telur.

Bagian Telur	Variabel pengukuran	Kualitas Telur		
		AA	A	B
Kerabang	Kebersihan*)	1/32 bagian kotor	1/32 - 1/16 bagian yang kotor	1/16 - 1/4 bagian yang kotor
	Keutuhan*)	Tidak Pecah	Tidak Pecah	Tidak Pecah
	Bentuk*)	Normal	Normal	Kadang tidak normal
Rongga Udara	Kedalaman*)	≤ 3 mm	≤ 6 mm	≤ 9,5 mm
	Letak*)	Teratur	Teratur	Tidak teratur dan tidak menggelembung
Putih Telur	Nilai HU**)	> 72	60 - 72	31 - 60
	Kebersihan*)	Bebas noda	Bebas noda	Sedikit noda
	Kekentalan*)	Kental	Sedikit encer	Encer (belum tercampur dengan yolk)
Kuning Telur	Warna**)	Jernih	Jernih	Kurang jernih
	Kebersihan*)	Bebas noda	Sedikit noda	Banyak noda
	Posisi**)	Terpusat	Terpusat	Tidak terpusat

Sumber : \*) Steward dan Abbot (1972) dalam Hadiwiyoto (1983),  
 \*\*)Romanoff dan Romanoff (1963).

### Pengaruh Penyimpanan Telur terhadap Kualitas Telur

Winarno (1993) menyatakan bahwa mutu telur akan dapat mengalami kemunduran selama penyimpanan telur, baik oleh proses fisiologi maupun oleh bakteri pembusuk. Proses fisiologi berlangsung dengan laju yang pesat pada penyimpanan suhu kamar. Dikatakan pula bahwa untuk telur tetap digolongkan sebagai komoditi hidup, artinya melakukan "pernapasan". Telur mengalami evaporasi air dan mengeluarkan CO<sub>2</sub> dalam jumlah tertentu sehingga semakin lama akan semakin turun kesegarannya.

Menurut Sudaryani (2003), telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring dengan lamanya penyimpanan telur. Secara keseluruhan penurunan kualitas telur menyebabkan penurunan berat telur dan penurunan *spesifik gravity* serta timbul bau busuk apabila semua bagian telur telah rusak. Dikatakan pula bahwa ciri-ciri dari bagian telur yang menunjukkan penurunan kualitas antara lain :

1. Rongga udara bertambah luas dan besar.
2. Perubahan kondisi kuning telur (volume atau kuning telur bertambah, nilai pH bertambah besar, kadar fosfor berkurang, kadar amonia bertambah dan letak kuning telur bergeser).
3. Perubahan kondisi putih telur (kadar air berkurang karena terjadinya evaporasi air dan penguapan CO<sub>2</sub>, berkurangnya kemampuan untuk mengikat protein, kadar fosfor bertambah dan menjadi lebih encer).
4. Tumbuh bintik-bintik dan terjadi perubahan warna pada kerabang telur.

Telur segar yaitu telur yang baru diletakkan induk ayam di dalam sarang. Telur segar mempunyai daya simpan yang pendek, makin lama penyimpanan telur makin turun kesegarannya. Sesudah 5 – 7 hari telur sudah tidak baik kesegarannya ditandai dengan perubahan kondisi isi telur pada bagian putih telur dan kuning telur. Penurunan kesegaran telur terutama disebabkan oleh adanya kondisi lingkungan dan kontaminasi mikroba luar yang masuk melalui pori-pori kerabang kemudian merusak isi telur. Oleh karena itu untuk memperpanjang daya simpan telur adalah dengan menutup pori-pori kerabang telur (Hadiwiyoto, 1983).

Kantung udara mempunyai diameter sekitar 5 mm pada telur segar dan akan bertambah besar ukurannya selama penyimpanan. Kantong udara dapat digunakan untuk menentukan umur telur (Winarno dan Koswara, 2002).

Pada telur segar, lapisan putih telur tebal bagian ujungnya akan menempel pada kulit telur. Putih telur tebal dekat kuning telur membentuk struktur seperti kabel yang disebut kalaza. Kalaza juga akan membentuk kuning telur tetap ditengah-tengah telur. Kalaza juga dapat memberikan petunjuk tentang kesegaran telur, dimana pada telur yang bermutu tinggi penampakan kalaza lebih jelas. Jika sebutir telur dengan mutu yang tinggi dan masih segar dipecahkan, kuning telurnya akan utuh dan tinggi, kompak dan terletak ditengah-tengah lapisan tebal putih telur. Sebaliknya telur yang telah lama disimpan dan mutunya rendah, jika dipecahkan akan menghasilkan lapisan putih telur yang tipis mengelilingi kuning telur yang rata atau pecah (Winarno dan Koswara, 2002).

Kuning telur adalah bagian dari telur yang mempunyai nilai gizi yang cukup tinggi khususnya protein. Telur yang baru ditelurkan kuningnya benar-benar berada pada posisi terpusat. Lambat laun akan berubah akibat adanya air yang lepas dari putih telur dan disamping itu berkurangnya kekentalan albumen untuk mengikat kuning telur, kemudian kuning telur dapat dinilai melalui berat, diameter, ketebalan dan warna. Selain dari pembawaan sifat bibitnya, kualitas kuning telur sangat dipengaruhi oleh jenis ransum yang dimakannya (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Pada saat baru dikeluarkan oleh ayam telur cukup steril. Kontaminasi mikroba terjadi akibat penanganan dan pengolahan telur berikutnya. Mikroba akan mengkontaminasi kulit telur dan seterusnya akan memasuki pori-pori telur dan membran telur. Organisme kontaminan tersebut dapat tumbuh pada membran kulit telur, putih telur dan bahkan dapat memasuki kuning telur. *Salmonella sp* merupakan mikroba yang paling banyak terdapat dalam telur, sedangkan bakteri pembusuk yang terutama terdapat dalam telur adalah *Pseudomonas sp*. Bakteri ini tidak hanya memproduksi senyawa-senyawa yang dapat menimbulkan bau asam, tetapi juga memproduksi pigmen pada putih telur yang berwarna hijau fluoresen bila diterangi dengan sinar ultra violet. Mikroba lain adalah *Penicillium sp* yang menyebabkan warna hijau pada putih telur, serta *Cladosporium* yang dapat membentuk noda hitam pada telur (Winarno dan Koswara, 2002).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2005, bertempat di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah timbangan elektrik, *Micrometer*, *Dial Pipe Gauge*, *Yolk Colour Fan*, alat pemisah *yolk* dan *albumen*, cawan petri, sendok, wadah, *tissue roll*, kertas label, alat tulis-menulis dan rak telur.

Bahan yang digunakan adalah 240 butir telur ayam buras yang terdiri dari 48 butir telur yang diperoleh dari setiap pasar tradisional di kota Makassar, jumlah pasar ada 5 buah yaitu pasar Daya, pasar Pabaeng-baeng, pasar Terong, pasar Sentral, dan pasar Pannampu.

### Metode Penelitian

#### **1. Pengambilan Sampel**

Telur ayam buras diperoleh dari beberapa pasar tradisional yang berada di kota Makassar yaitu pasar Daya (P1), pasar Pabaeng-baeng (P2), pasar Terong (P3), pasar Sentral (P4), dan pasar Panampu (P5). Setiap pasar diwakili oleh empat orang pedagang telur yang diambil secara acak dan dari setiap pedagang diambil secara

acak tiga butir telur untuk diteliti kualitasnya. Pengambilan telur dilakukan dengan interval waktu enam hari sebanyak empat kali.

## 2. Parameter yang Diukur

Pengamatan kualitas telur ayam buras dilakukan sebagai berikut :

### A. Kualitas Eksterior

1. Kebersihan kerabang
2. Keutuhan telur
3. Tekstur kerabang
4. Bentuk telur
5. Berat kerabang (gram)
6. Ketebalan kerabang (mm)
7. Warna kerabang
8. Berat telur (gram)
9. Indeks telur menurut Romanoff dan Romanoff (1963)

$$\text{Indeks telur} = \frac{\text{Lebar telur (mm)}}{\text{Panjang telur (mm)}}$$

### B. Kualitas Interior

1. Rongga udara kedalaman (mm)
2. Haugh Unit menurut Romanoff dan Romanoff (1963)

$$\text{Haugh Unit} = 100 \log (H + 7.57 - 1.7 W^{0.37})$$

Keterangan :

- H = Tinggi albumen (mm)  
W = Berat telur (gram)

3. Berat albumen (gram)

4. Indeks *Albumen* menurut Romanoff dan Romanoff (1963)

$$AI = \frac{H}{A\sqrt{W}}$$

Keterangan :

W = Berat telur (gram)

A = Panjang telur ditambah Lebar telur dibagi 2 (mm)

AI = Indeks *albumen*

H = Tinggi *albumen* (mm)

5. Berat *yolk* (gram)

6. Indeks *Yolk* menurut Romanoff dan Romanoff (1963)

$$YI = \frac{h}{wd}$$

Keterangan :

h = Tinggi *yolk* (mm)

wd = Lebar *yolk* (mm)

YI = Indeks *yolk*

7. Warna *yolk* diuji dengan menggunakan alat yang disebut *Yolk Colour Fan* (Romanoff dan Romanoff, 1963).

#### Analisis Data

Data kualitas eksterior (kebersihan kerabang, keutuhan telur, tekstur kerabang, bentuk telur, warna keraban) dianalisis secara deskriptif. Sedangkan data kualitas eksterior (berat telur (gram), berat kerabang, ketebalan kerabang dan indeks telur) dan data kualitas interior yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan (Gasperz, 1991).

Model Statistik yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = u + \tau_i + \epsilon_{ij}; \quad \begin{array}{l} i = 1,2,3,4,5 \\ j = 1,2,3,4 \end{array}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan kualitas telur ayam buras.

$u$  = Nilai tengah umum (rata-rata populasi).

$\tau_i$  = Pengaruh lokasi pengambilan ke- $i$  terhadap kualitas telur ayam buras

$\epsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan.

Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Orthogonal (Gasperz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Eksterior Telur Ayam Buras

Rata-rata kualitas eksterior telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota makassar dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Kualitas Eksterior Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Kualitas eksterior	P A S A R					Rata-rata
	P1 (Daya)	P2 (P'baeng -baeng)	P3 (Terong)	P4 (Sentral)	P5 (Panna mpu)	
Bentuk Telur (normal) Indeks Telur	45 0,76	48 0,76	45 0,76	46 0,77	46 0,76	95,83% 76
Keutuhan	48	48	47	48	46	98,75%
Kebersihan Kerabang:						
- I (Bersih)	30	12	32	22	29	52,08%
- II (Sedikit Kotor)	13	30	15	21	13	38,34%
- III (Kotor)	5	6	1	5	6	9,58%
Tekstur Kerabang:						
- Halus	40	34	41	43	46	85%
- Kasar	8	14	7	5	2	15%
Warna Telur:						
- Putih	30	37	35	34	28	68,33%
- Coklat	18	11	13	14	20	31,67%
Berat Kerabang (gram)	5.89	5.12	5.4	6.59	5.59	5,72
Ketebalan Kerabang (mm)	0.36	0.4	0.39	0.37	0.35	0.37
Berat Telur (gram)	34,56 <sup>a</sup>	37,73 <sup>b</sup>	36,77 <sup>b</sup>	41,46 <sup>b</sup>	37,60 <sup>b</sup>	37,62

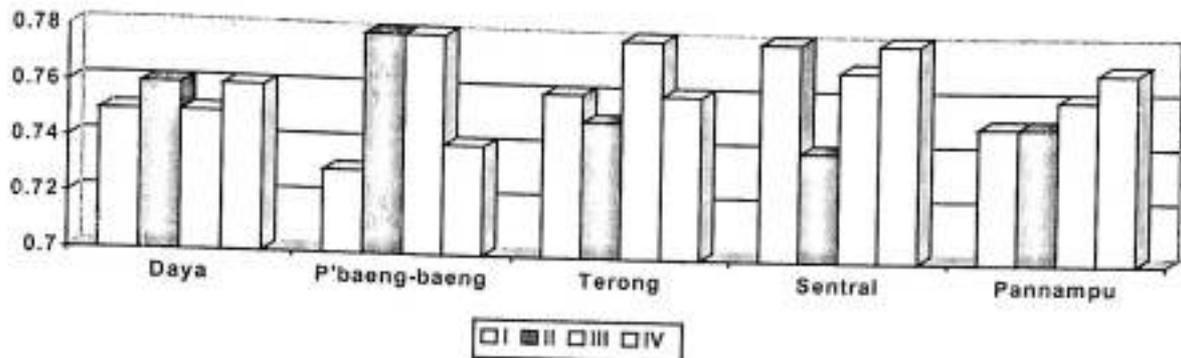
Keterangan : Angka yang mempunyai notasi berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ ).

### A. Bentuk Telur

Pada Tabel. 4 diperoleh bentuk telur ayam buras yang normal pada masing-masing pasar yaitu P1: 45 butir, P2: 48 butir, P3: 45 butir, P4: 46 butir dan P5: 46 butir. Perbedaan jumlah telur yang normal berbeda pada masing-masing pasar disebabkan oleh adanya perbedaan bentuk oviduk dari tiap-tiap induk ayam buras, sehingga telur yang diperoleh berbeda pula. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (1990), bahwa bentuk telur dipengaruhi oleh bentuk oviduk pada masing-masing induk ayam, sehingga bentuk telur yang dihasilkan berbeda pula.

Diperoleh bentuk telur normal pada ayam buras 95,83 %, sedangkan bentuk telur abnormalnya 4,17 %. Bentuk telur yang abnormal (Bicornical) lebih banyak ditemukan pada pasar Daya dan pasar Terong, sedangkan pada pasar P<sup>baeng-baeng</sup> tidak ditemukannya bentuk telur yang abnormal. Bentuk telur normal yaitu berukuran panjang : lebar 3 : 4.

Rata-rata indeks telur untuk ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar dapat dilihat pada Tabel. 4 adalah 76 %. Hal ini berbeda dengan pendapat Djanah (1990), bahwa bentuk telur biasanya dinyatakan dengan suatu ukuran indeks bentuk atau "*shape index*" yaitu perbandingan (dalam persen) antara ukuran lebar dan panjang telur. Ukuran indeks untuk telur yang baik adalah sekitar 70 - 75.



Gambar 1. Rata-Rata Indeks Telur Ayam Buras pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Dari gambar 1 menunjukkan bahwa indeks telur yang diperoleh dari pasar Sentral menunjukkan grafik yang tertinggi pada minggu ketiga dengan rata-rata 0.77, sedangkan pada pasar P'baeng-baeng memiliki grafik tertinggi pula pada minggu kedua dan ketiga tetapi nilai rata-rata indeks telurnya rendah dibandingkan dengan pasar Sentral. Begitu pula pada pasar Daya, pasar Terong dan pasar Pannampu nilai rata-rata indeks telurnya rendah dibandingkan dengan pasar Sentral.

Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada indeks telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar.

Telur dengan ukuran yang besar belum tentu memiliki nilai indeks telur yang besar, begitu pula pada telur yang kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Romanoff dan Romanoff (1963), menyatakan bahwa telur yang panjang dan sempit relatif akan mempunyai indeks yang lebih rendah sedangkan telur yang pendek dan luas



walaupun ukurannya kecil atau besar akan mempunyai indeks yang lebih besar. Selanjutnya dinyatakan bahwa individu-individu ayam yang mempunyai *oviduct* sama akan selalu menghasilkan telur yang mempunyai bentuk yang relatif sama.

### B. Keutuhan Telur

Keutuhan telur dapat dilihat pada tabel 4 dengan nilai 98,75 % bentuk telur normal, sedangkan 1,25 % terdapat pada telur yang mulai retak kulitnya. Keutuhan telur yang diperoleh pada masing-masing pasar yaitu P1: 48 butir, P2: 48 butir, P3: 47 butir, P4: 48 butir dan P5: 46 butir. Sedikit jumlah keutuhan telur yang diperoleh pada pasar Pannampu, menandakan bahwa pada pasar tersebut telur yang diperoleh kualitasnya rendah. Keretakan kerabang telur tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada isi telur sehingga mempercepat proses pembusukan, seperti halnya kontaminasi mikroba masuk melalui pori-pori kerabang. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1983), bahwa penurunan kesegaran telur terutama disebabkan oleh adanya kondisi lingkungan dan kontaminasi mikroba luar yang masuk melalui pori-pori kerabang kemudian merusak isi telur.

Induk ayam yang dipelihara dalam kandang *battery* memiliki kerabang yang bersih dan utuh, sehingga dapat mengurangi kontaminasi mikroba masuk ke dalam telur ayam buras. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (1988), bahwa menyatakan bahwa permukaan kerabang telur ayam lebih utuh dan bersih dari pemeliharaan ayam dalam kandang *battery* berlantai kawat.

### **C. Kebersihan Kerabang**

Tabel 4 menunjukkan bahwa kebersihan kerabang telur ayam buras yang diperoleh dari 5 pasar yang berada di kota Makassar cukup beragam. Mutu I (bersih bebas dari kotoran yang menempel maupun noda) memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 52,08 %, sedangkan mutu II (bersih bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada sedikit noda) dengan nilai 38,34 % dan mutu III (bersih bebas dari kotoran yang menempel, boleh ada noda) 9,58 %. Noda yang berada pada kerabang telur menandakan bahwa pada telur telah terjadi pertumbuhan mikroba. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno dan Koswara (2002), perubahan luar pada telur antara lain adalah timbulnya bercak-bercak pada permukaan kulit telur yang disebabkan oleh adanya pertumbuhan mikroba, terutama kapang dan jamur.

### **D. Tekstur Kerabang**

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa tekstur kerabang yang halus diperoleh dengan nilai 85 % lebih tinggi dibandingkan dengan tekstur kerabang yang kasar dengan nilai 15 %. Pada pasar Pannampu lebih banyak diperoleh telur ayam buras yang tekstur kerabangnya halus yaitu 46, sedangkan pasar lainnya telur yang diperoleh dengan tekstur kerabang yang halus berkisar 40 – 43. Adanya perbedaan tekstur kerabang pada telur disebabkan oleh faktor makanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Wihandoyo dan Mulyadi (1986), bahwa kualitas telur yaitu kerabang tidak dapat terbentuk sendiri melainkan dipengaruhi oleh faktor hormonal dan ransum yang dikonsumsi.

Tekstur kerabang pada telur ayam buras ada yang halus dan ada yang kasar, bersifat keras. Hal ini sesuai dengan pendapat winarno dan koswara (2002), bahwa kulit telur bersifat keras, dilapisi kutikula dan permukaannya halus. Kulit telur terdiri dari empat bagian yaitu lapisan kutikula, lapisan kulit kerang, lapisan mamilaris dan lapisan membran.

#### **E. Warna Telur**

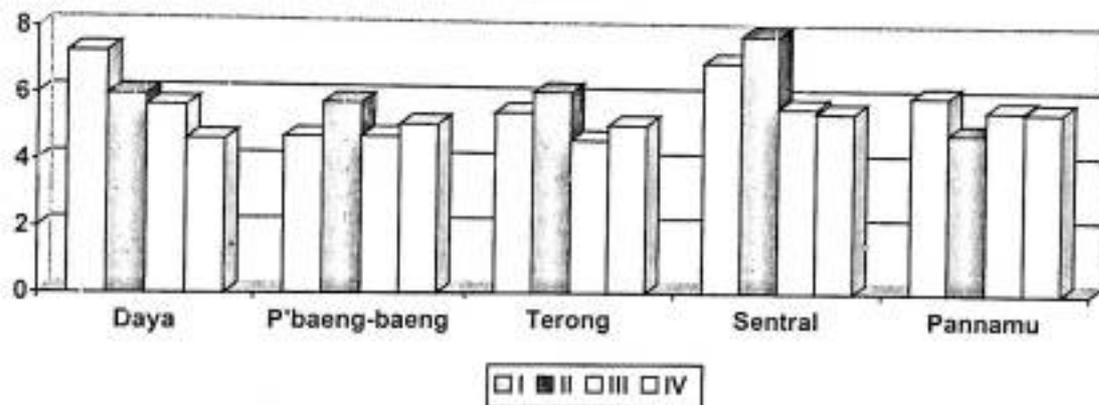
Tabel 4 memperlihatkan adanya perbedaan warna yang terdapat pada telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota makassar. Untuk telur yang berwarna putih nilainya 68,33 %, sedangkan telur yang berwarna coklat 31,67 %. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno dan Koswara (2002), bahwa telur ayam dapat diklasifikasikan berdasarkan warna kerabang (kulit telur) menjadi dua yaitu warna putih dan warna coklat.

Pada tabel 4 warna telur putih dari pasar Pannampu lebih sedikit diperoleh dibandingkan pasar yang lainnya yaitu warna putih 28 dan warna coklat 20, sedangkan warna telur putih yang lebih banyak diperoleh pada pasar P'baeng-baeng yaitu 37 dan warna coklatnya 11. Warna telur ayam buras identik dengan warna putih.

#### **F. Berat Kerabang**

Pada tabel 4 rata-rata berat kerabang yang terendah diperoleh pada pasar P'baeng-baeng dengan nilai 5,12 gram sedangkan berat kerabang yang tertinggi diperoleh dari pasar Sentral dengan nilai 6,59 gram. Perbedaan berat kerabang yang

diperoleh dipengaruhi bahan pakan yang diberikan pada ransum induk ayam seperti kebutuhan kalsium dan phosphor. Hal ini sesuai dengan pendapat wahyu (1978), bahwa kalsium dan phosphor di dalam ransum sangat mempengaruhi berat kerabang, selanjutnya dikatakan kebutuhan kalsium dan phosphor adalah 2,75 persen dan 0,60 persen dari komposisi pakan yang diberikan.



Gambar 2. Rata-Rata Berat Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar di Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar

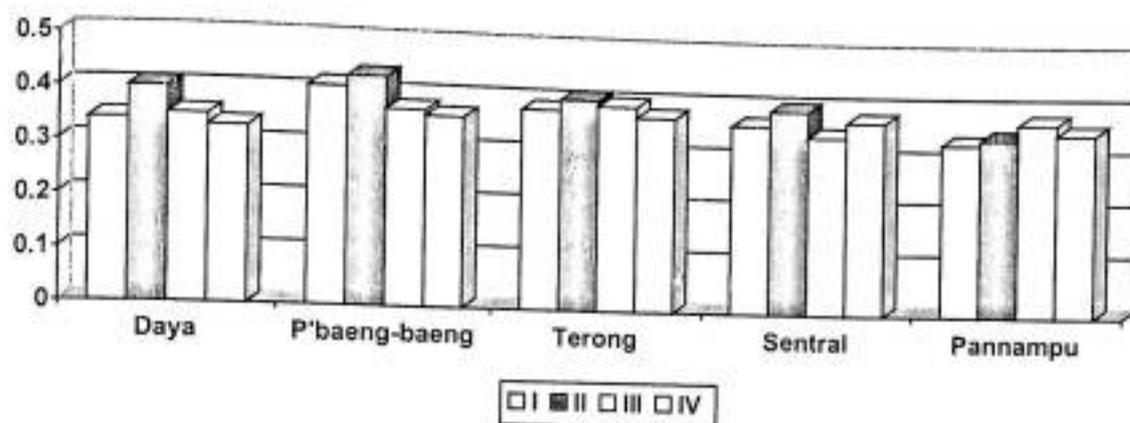
Dari gambar 2 menunjukkan bahwa telur yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar yaitu pada pasar Sentral memiliki nilai yang tinggi pada pengambilan kedua, pada pasar Daya memiliki nilai tertinggi berat kerabangnya pada pengambilan pertama. Berat kerabang dengan nilai yang terendah diperoleh dari pasar P'baeng-baeng dan pasar terong.

Sidik ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada berat kerabang telur ayam buras yang diperoleh pada beberapa pasar di kota Makassar.

Seiring dengan lama penyimpanan, berat kerabang tidak mengalami perubahan karena kerabang telur terdiri dari 95 persen bahan organik yang lambat mengalami perubahan sampai penyimpanan sembilan hari. Rata-rata berat kerabang yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional adalah 5,72 sekitar 11 – 15 persen. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (1990), bahwa kulit telur (*egg shell*) sekitar 11 persen dari total berat telur.

#### **G. Ketebalan Kerabang**

Tabel 4 menunjukkan rata-rata ketebalan kerabang yang diperoleh tidak jauh berbeda dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar yaitu P1 0,36 mm, P2 0,39 mm, P3 0,39 mm, P4 0,37 mm dan P5 0,35 mm. Ketebalan kerabang yang tertinggi diperoleh pada pasar P'baeng-baeng, sedangkan ketebalan kerabang yang nilainya rendah diperoleh pada pasar Daya.



Gambar 3. Rata-Rata Ketebalan Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa pada pasar Pannampu diperoleh ketebalan kerabang dengan nilai yang rendah dibandingkan dengan pasar lainnya, sedangkan pada pasar P'baeng-baeng diperoleh ketebalan kerabang dengan nilai yang cukup tinggi. Ketebalan kerabang dari masing-masing pasar berkisar antara 0,35 – 0,39. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (1990), bahwa tebal kerabang telur berbeda tiap bangsa, varietas dan strain. Tebal kerabang telur ayam berkisar 0,25 – 0,39 mm, tetapi kebanyakan berkisar 0,30 mm.

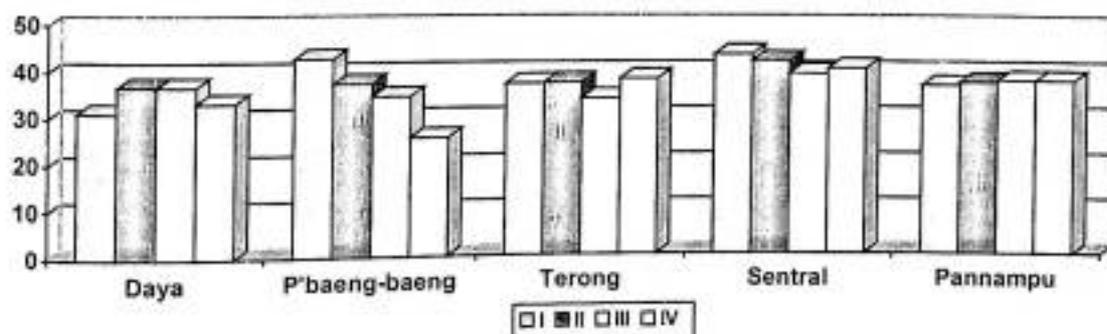
Sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada berat kerabang telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar.

Tebalnya kulit telur dapat memperkecil keretakan telur selama proses pengangkutan dan penyimpanan, sebaliknya jika kerabang telur tersebut tipis maka keretakan pada kulit telur besar kemungkinannya. Ketebalan kerabang dipengaruhi

oleh makanan dan cara pemeliharaan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sugandi (1973), bahwa ayam-ayam yang dipelihara dalam kandang litter cenderung menghasilkan telur yang mempunyai kerabang lebih tebal dari pada dalam kandang berlantai kawat.

#### H. Berat Telur

Tabel 4 rata-rata berat telur yang diperoleh dari masing-masing pasar yaitu P1: 34,56 gram, P2: 37,73 gram, P3: 36,77 gram, P4: 41,46 gram dan P5: 37,60 gram dan rata-rata keseluruhan dari kelima pasar tradisional dari 240 butir telur ayam buras adalah 37,62 gram. Hal ini sesuai dengan pendapat Mansjoer dkk (1989), bahwa pada sistem pemeliharaan secara tradisional (ekstensif) rata-rata berat telur ayam buras adalah 37,5 gram per butir. Pendapat ini didukung oleh Winarno dan Koswara (2002), bahwa berat telur di bawah 45 gram untuk telur ayam buras yang digolongkan sebagai telur ekstra kecil pada ayam ras.



Gambar 3. Rata-Rata Berat Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Dari gambar 3 menunjukkan bahwa berat telur yang nilainya tinggi diperoleh pada pasar Sentral, dimana rata-rata berat telur yang diperoleh dari pasar tersebut adalah 41,46 gram per butir. Berat telur dengan nilai terendah diperoleh dari pasar P'baeng-baeng pada minggu keempat, tetapi rata-rata berat telurnya lebih tinggi dari pasar Daya.

Sidik ragam, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ) pada berat telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar, selanjutnya uji orthogonal menunjukkan bahwa rata-rata berat telur yang diperoleh dari pasar Daya berbeda sangat nyata ( $P < 0,05$ ) bila dibandingkan dengan rata-rata berat telur yang diperoleh dari pasar Sentral, P'baeng-baeng, Terong dan pasar Pannampu.

Perbedaan berat telur yang diperoleh dari lima pasar diakibatkan karena proses produksi telur dan lama penyimpanan telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2003), bahwa telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring dengan lamanya penyimpanan telur, Secara keseluruhan penurunan kualitas telur menyebabkan penurunan berat telur.

Cara dan lama penyimpanan telur dapat memperkecil nilai dari berat telur oleh adanya penguapan air yang diakibatkan suhu yang tinggi pada tempat penyimpanan, seiring dengan lama penyimpanan maka proses penguapan tetap berlangsung sehingga berat telur makin berkurang. Pada pasar Daya dan Terong berat telurnya sesuai dengan bentuk telur yang kecil, sedangkan pada pasar Pannampu bentuk telurnya yang besar tetapi memiliki berat telur yang kecil nilainya.

Pasar Pannampu memiliki kondisi yang tidak mendukung karena kurangnya kesadaran pedagang untuk menyimpan telurnya pada suhu yang rendah sehingga berkurangnya nilai berat telur tidak dapat dihindarkan.

### Kualitas Interior Telur Ayam Buras

Hasil pengamatan yang diperoleh untuk kualitas interior telur ayam buras dapat dilihat pada Tabel. 5 berikut :

Tabel 9. Kualitas Interior Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar di Kota Makassar.

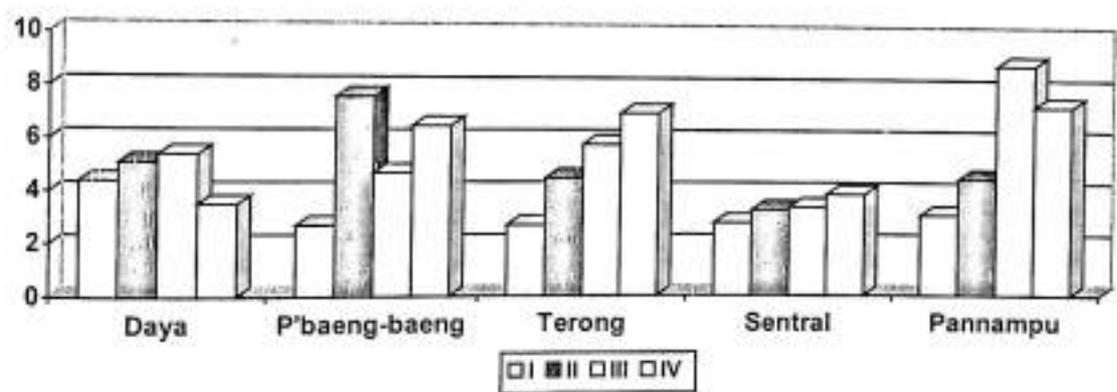
Kualitas Interior	PASAR					Rata-Rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
Kedalaman Rongga Udara (mm)	4.4	5.09	4,5	3.21	5.6	4.86
Berat Albumin	17.61	18.50	17.30 <sup>a</sup>	20.82 <sup>b</sup>	16.60 <sup>b</sup>	18.17
Indeks Albumen	0.014	0.016	0.015	0.014	0.012	0.014
Berat Yolk	14.16	14.10	14.92	14.72	15.72	14.72
Indeks Yolk	0.26	0.25	0.25	0.28	0.19	0.25
Warna Yolk	6	6	6	6	4	6
Haugh Unit	67.68	70.45	65.40	66.20	63.20	66.59

Keterangan : Angka yang mempunyai notasi berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ ).



### A. Kedalaman Rongga Udara

Tabel 5 menunjukkan rata-rata kedalaman rongga udara dari setiap pasar tradisional yaitu P1 4,6 mm, P2 5,38 mm, P3 5 mm, P4 3,35 mm dan P5 5,95 mm. Kedalaman rongga udara pada telur yang diperoleh termasuk dalam kualitas telur A yaitu kedalaman rongga udaranya kurang dari 6 mm. Hal ini sesuai dengan pendapat Hadiwiyoto (1983), bahwa kualitas telur AA rongga udaranya kurang dari 3 mm, kualitas telur A rongga udaranya kurang dari 6 mm, kualitas telur B rongga udaranya kurang dari 9,5 mm dan kualitas telur C rongga udaranya lebih dari 9,5 mm.



Gambar 6. Rata-Rata Kedalaman Udara Telur Ayam Buras pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Dari gambar 6 diatas diketahui bahwa telur yang diperoleh dari pasar Panampu memiliki grafik yang tertinggi pada minggu ketiga sedangkan pada pasar Sentral memiliki kedalaman rongga udara yang lebih rendah dibandingkan dengan keempat pasar lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pada pasar Sentral kualitas telurnya tinggi dibandingkan dengan pasar Pannampu yang memiliki nilai tertinggi yang menandakan bahwa kualitas telurnya rendah. Lama penyimpanan dapat

memperbesar nilai kedalaman rongga udara. Hal ini sesuai dengan pendapat Djanah (2002), bahwa kantung udara mempunyai diameter sekitar 5 mm pada telur segar dan akan bertambah besar ukurannya selama penyimpanan. Kantong udara dapat digunakan untuk menentukan umur telur.

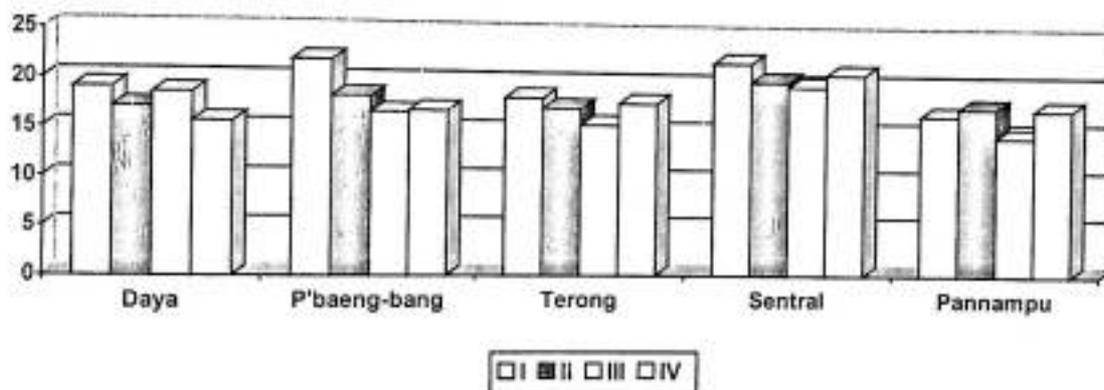
Sidik ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada kedalaman rongga udara telur ayam buras yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar.

Adanya perbedaan kualitas telur yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional disebabkan karena lamanya telur tersebut disimpan untuk dijual, semakin lama penyimpanan telur maka rongga udara akan semakin besar pula yang dapat dilihat pada pasar Pannampu. Menurut Sudaryani (2003), telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring dengan lamanya penyimpanan telur. Secara keseluruhan penurunan kualitas telur menyebabkan rongga udara bertambah luas dan besar penurunan berat telur dan penurunan *spesifik gravity* serta timbul bau busuk apabila semua bagian telur telah rusak.

## **B. Berat Albumen**

Tabel 5 menunjukkan rata-rata berat albumen yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar adalah P1 17.61 gram per butir, P2 18.50 gram per butir, P3 17.30 gram per butir, P4 20.82 gram per butir dan P5 16.60 gram per butir. Nilai rata-rata berat albumen berbeda pada tiap pasar, yang dipengaruhi oleh lama penyimpanan, dimana makin lama penyimpanan maka semakin kecil nilai berat albumen yang diperoleh yang disebabkan oleh adanya perpindahan air dari albumen

ke yolk. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2003), bahwa telur akan mengalami penurunan kualitas telur seiring dengan lamanya penyimpanan, bagian telur yang menunjukkan penurunan kualitas adalah perubahan kondisi putih telur (kadar air berkurang karena terjadinya evaporasi air dan penguapan CO<sub>2</sub>, berkurangnya kemampuan untuk mengikat protein, kadar phosphor bertambah, dan menjadi lebih encer).



Gambar 7. Rata-Rata Berat Albumen Telur Ayam Buras pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

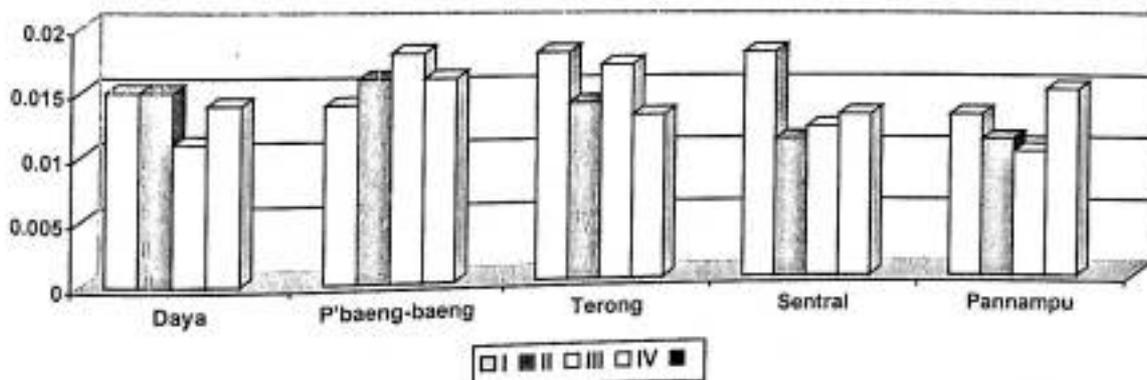
Dari gambar 7 diatas diketahui bahwa telur yang diperoleh dari pasar P'baeng-baeng dan pasar Sentral memiliki berat albumen yang lebih tinggi di bandingkan dengan keempat pasar lainnya, sedangkan pada pasar Pannampu memiliki berat albumen yang lebih rendah dibandingkan dengan keempat pasar lainnya. Hal ini disebabkan karena lama penyimpanan telur sehingga berkurangnya kadar air pada albumen.

Sidik ragam, menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang nyata ( $P < 0.05$ ) pada rata-rata berat albumen telur ayam buras yang beredar pada pasar tradisional di

kota Makassar, selanjutnya uji orthogonal menunjukkan bahwa rata-rata berat albumen telur ayam buras yang diperoleh dari pasar Sentral berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) bila dibandingkan dengan rata-rata berat albumen dari pasar Pannampu.

### C. Indeks Albumen

Pada tabel 5 rata-rata nilai indeks albumin yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional adalah P1 0,014 ; P2 0,016 ; P3 0,015 ; P4 0,0135 dan P5 0,012. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan dari tiap-tiap pasar karena masih dalam standar indek telur yaitu 0,012 – 0,090. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno dan Koswara (2002) bahwa dalam telur yang baru ditelurkan nilai ini berkisar antara 0,050 – 0,174 meskipun biasanya berkisar hanya antara 0,012 – 0,090.



Gambar 8. Rata-Rata Indeks Albumen Ayam Buras pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Dari gambar 8 diatas dapat diketahui bahwa indeks albumen telur ayam buras yang diperoleh dari pasar Pannampu menunjukkan grafik yang rendah pada minggu

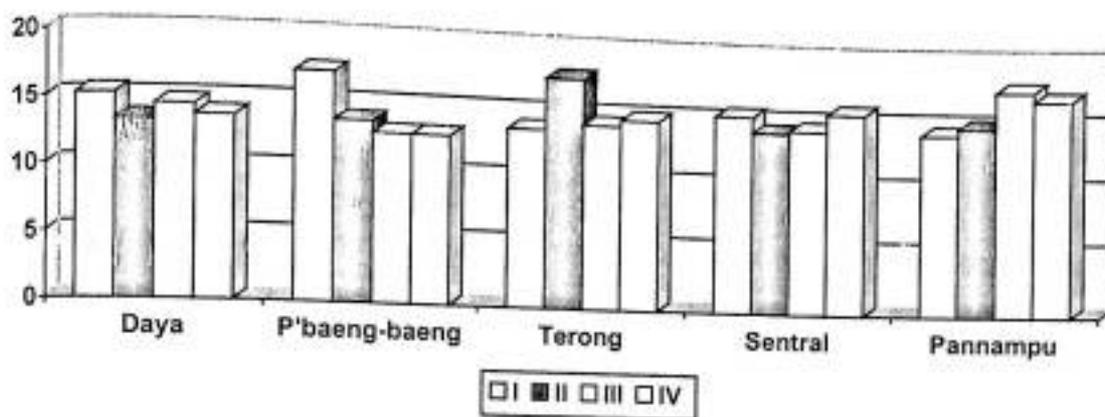
ketiga, sedangkan pada pasar P'baeng-baeng menunjukkan grafik yang tinggi pada minggu ketiga dengan nilai rata-rata 0.018, dan ditemukan pula grafik yang tertinggi pada pasar Terong dan Sentral. Rata-rata indeks albumen pasar tersebut memiliki indeks yang hampir sama.

Sidik ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada indeks albumen telur ayam buras yang beredar pada pasar tradisional di kota Makassar.

Indeks albumen yang diperoleh dari pasar Pannampu nilainya rendah dibandingkan dengan indeks albumen dari keempat pasar lainnya, karena Telur yang tersimpan lama karena kurang laku terjual yang beredar pada pasar Pannampu telah mengalami proses pemecahan ovomucin yang disebabkan lama penyimpanan.

#### **D. Berat Yolk**

Tabel. 5 rata-rata berat yolk yang diperoleh dari beberapa pasar tradisional adalah P1 14.16 gram per butir, P2 14.10 gram per butir, P3 14.92 gram per butir, P4 14.72 gram per butir dan P5 15.72 gram per butir. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa pada pasar Pannampu memiliki berat yolk dengan nilai yang tinggi, hal ini disebabkan oleh perpindahan air dari albumin ke yolk akibat lama penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Stadelman dan Cotteril (1977), bahwa berat yolk mengalami perubahan sesuai umur telur karena adanya  $H_2O$  dari albumen masuk ke dalam yolk sehingga berat yolk cenderung bertambah berat.



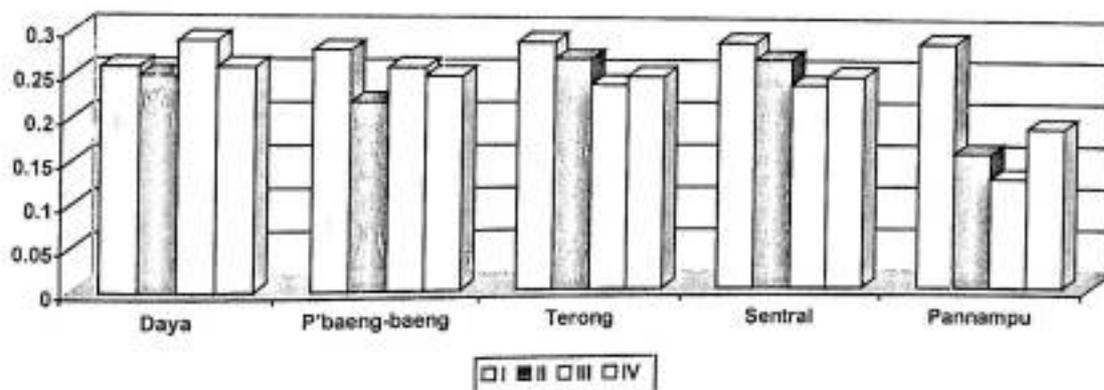
Gambar 8. Rata-Rata Berat Yolk Ayam Buras pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

Pada gambar 8 diatas menunjukkan bahwa nilai berat yolk pada pasar Daya, P'baeng-baeng, Terong dan pasar Sentral tidak jauh berbeda, sedangkan pada pasar Pannampu menunjukkan nilai yang tinggi sehingga dapat dikatakan bahwa pada pasar tersebut diperoleh telur yang berkualitas rendah karena memiliki berat yolk yang nilainya tinggi akibat adanya perpindahan air dari albumen ke yolk. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudaryani (2003), bahwa bagian telur yang menunjukkan penurunan kualitas yaitu perubahan kondisi kuning telur (volume bertambah, nilai pH bertambah besar, kadar phosphor berkurang, kadar anomia bertambah dan letak kuning telur bergeser).

Analisis Sidik Ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada berat yolk telur ayam buras yang beredar pada beberapa pasar tradisional di kota makassar.

### E. Indeks Yolck

Tabel 5 menunjukkan nilai indeks yolck adalah P1 0,26 ; P2 0,23 ; P3 0,23 ; P4 0,28 dan P5 0,25. Winarno dan Koswara (2002), bahwa Indeks *yolck* menyatakan kekuatan selaput *membrane vitelline*. Indeks kuning telur yang baik berkisar antara 0,40 – 0,42, untuk telur segar beragam antara 0,33 – 0,50 dengan nilai indeks rata-rata 0,42. Dengan bertambahnya umur telur, indeks kuning telur akan menurun akibat bertambahnya ukuran kuning telur akibat perpindahan air (dari putih ke kuning telur). Standar untuk indeks kuning telur adalah sebagai berikut : 0,22 = jelek, 0,39 = rata-rata dan 0,45 = tinggi.



Gambar 9. Rata-Rata Indeks Yolck Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar

Dari gambar 9 diatas diketahui bahwa pada pasar Panampu terdapat 3 grafik yang memiliki indeks kuning telur yang paling rendah dibandingkan dengan keempat pasar lainnya, sedangkan grafik tertinggi dengan nilai indeks yolck 0.29 terdapat pada pasar lainnya, sedangkan grafik tertinggi dengan nilai indeks yolck 0.29 terdapat pada pasar daya pada minggu ketiga dan minggu pertama pada pasar Terong, Sentral dan

Pannampu. Semakin lama telur tersebut tersimpan maka indeks yolk akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena lamanya penyimpanan sebelum telur laku terjual dipasaran masih merupakan persoalan utama bagi pedagang sehingga kerusakan telur tidak dapat dihindari, disamping itu tidak adanya usaha oleh pedagang untuk pengawetan telur sehingga dapat memperpanjang masa simpan.

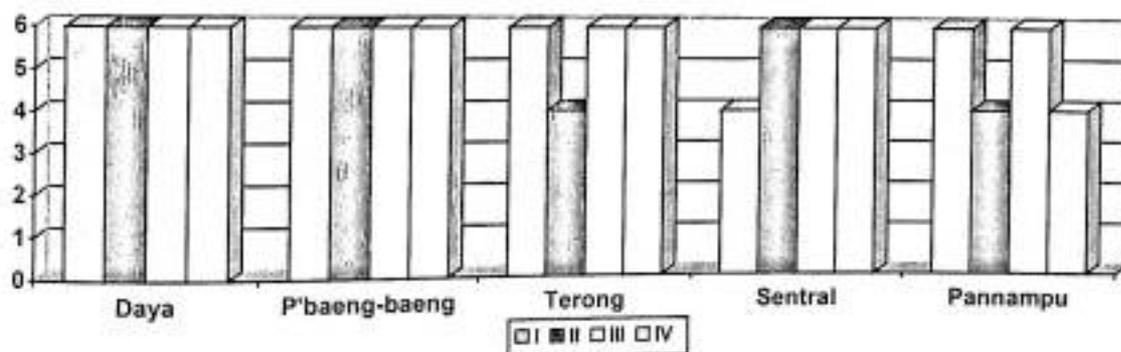
Sidik ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada indeks yolk telur ayam buras yang beredar pada pasar tradisional di kota Makassar.

Telur ayam buras yang beredar pada pasar Pannampu Kualitasnya rendah yang dapat dilihat dengan diperolehnya nilai indeks yolk yang rendah. Semakin tua/lama umur telur semakin rendah kualitasnya, dan dipengaruhi dengan suhu yang tinggi. Selama penelitian, lokasi pedagang telur yang berada pada pasar pannampu tidak terhindarkan oleh panasnya matahari, sehingga telur ayam buras yang didagangkan terkena sinar matahari dengan suhu yang tinggi. Telur yang disimpan dengan suhu 32°F (-0,0018°C) dapat tahan selama 40 minggu dengan kualitas indeks yolk diatas 45 %, sedangkan telur yang disimpan pada suhu 72 F (22,2182 C) hanya tahan selama 1 minggu dengan kualitas indeks yolknya 40 %.

#### **F. Warna Yolk**

Tabel 5 diperoleh warna yolk dari beberapa pasar tradisional di kota Makassar adalah pada pasar Daya warna yolknya 6, pasar P'baeng-baeng warna yolknya 6, pasar Terong warna yolknya 6, pasar Sentral warna yolknya 6, pasar Pannampu warna yolknya 4. Adanya kesamaan nilai warna yolk dikarenakan oleh zat warna

santofil yang dikandung dalam masing-masing kuning telur per butir. Umumnya kuning telur berwarna kuning atau oranye, yang disebabkan oleh kandungan santofil yang berasal dari makanan ayam, pigmen lain yang banyak terdapat di dalamnya adalah pigmen karotenoid. Nilai-nilai yang menunjukkan warna kuning telur menandakan bahwa dalam setiap 1 gram kuning telur di dalamnya terkandung pigmen karoten. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1993), bahwa nilai yang tertera pada alat mempunyai arti khusus (misalnya nilai 8, berarti setiap satu gram kuning telur, di dalamnya terkandung 8 mg pigmen karotein), namun adanya perbedaan warna bukan merupakan ukuran kandungan nutrisi di dalam kuning telur itu.



Gambar 10. Rata-Rata Warna Yolc Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

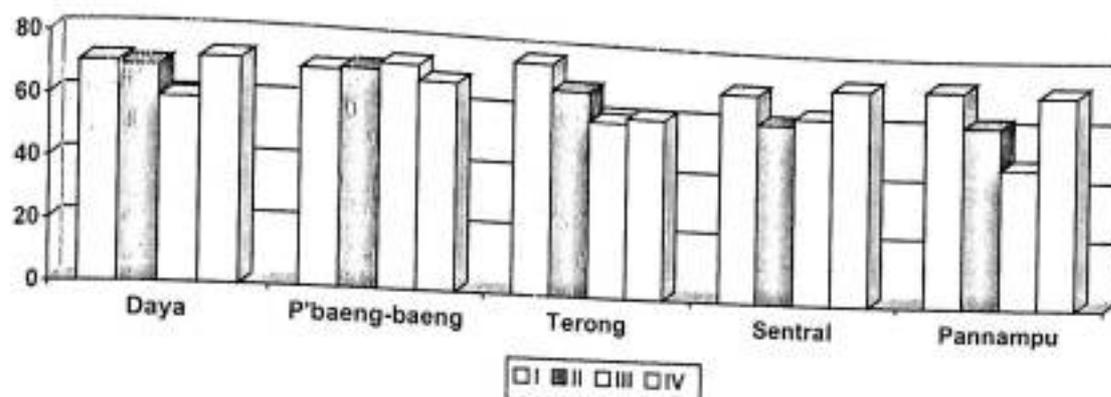
Dari gambar 10 diatas menunjukkan bahwa pada pasar Daya dan pasar P'baeng-baeng memiliki tinggi grafik yang sama, sedangkan pada pasar Pannampu diperoleh nilai yang berbeda satu sama lain.

Sidik ragam, menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada warna yolk telur itik yang beredar pada beberapa pasar tradisional di kota Makassar.

Selama penelitian, lokasi pengambilan telur ayam buras berbeda-beda dengan suhu dan tempat penyimpanan yang berbeda pula. Keadaan lokasi pada pasar Pannampu suhunya lebih tinggi dibandingkan dengan pasar lainnya. Tempat dan suhu penyimpanan yang baik dapat memperlambat perubahan warna yolk, sedangkan pengaruh suhu yang tinggi dapat menyebabkan kemungkinan terjadinya perubahan warna yolk. Menurut Winarno, dkk (1982), bahwa efek kerusakan telur (seperti berubahnya warna yolk) dapat disebabkan oleh sinar matahari langsung pada saat penyimpanan.

#### **H. Haugh Unit**

Rata-rata *haugh unit* yang diperoleh dari tiap pasar dapat dilihat pada tabel. 5 yaitu P1 67,69 ; P2 70,45 ; P3 65,41 ; P4 66,19 dan P5 63,20. *Haugh Unit* dari tiap pasar termasuk dalam kualitas telur A dengan nilai 60 – 72. Hal ini sesuai dengan pendapat Purnomo dan Adiono (1985), penentuan mutu telur yang terbaik adalah dengan menentukan indeks *Haugh*. Penentuan kualitas telur cara ini ditemukan oleh Raymond *Haugh* tahun 1937. Untuk telur yang baru ditelurkan nilai indeks *haugh* = 100, sedangkan untuk telur dengan mutu terbaik nilainya 75. Telur-telur yang busuk nilainya di bawah 30.



Gambar 11. Rata-Rata Haugh Unit Telur Ayam Buras yang Beredar di Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar

Dari gambar 11 diatas diketahui bahwa nilai *Haugh Unit* (HU) untuk tiap pasar berbeda beda. Nilai HU yang rendah terdapat pada pasar Panampu minggu ketiga dengan nilai 47,18, sedangkan grafik tertinggi pada pasar Terong pada minggu pertama dengan nilai 75,99. Grafik yang rendah menandakan bahwa rendahnya kualitas telur yang dijual di pasar tersebut atau bahkan sudah mengalami kerusakan.

Sidik ragam , menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata pada *haugh unit* telur ayam buras yang beredar pada beberapa pasar tradisional di kota Makassar.

Kualitas telur ayam buras yang rendah nilainya terdapat pada pasar Pannampu, sedangkan kualitas telur yang umumnya paling baik terdapat pada pasar Pa'baeng-baeng karena memiliki nilai rata-rata yang tinggi yaitu 70,45. Hal ini sesuai dengan pendapat Steward dan Abbot (1972) dalam Hadiwiyoto (1983), Romanoff dan Romanoff (1963) bahwa Nilai HU kualitas AA adalah  $> 72$ , kualitas A =  $60 - 72$ , kualitas B =  $31 - 60$ , dan kualitas C =  $< 31$ .

Kualitas telur yang beredar pada pasar Pannampu diperoleh dengan melihat parameter yang diukur seperti kedalaman rongga udara, berat albumen, indeks albumen dan indeks yolk menunjukkan bahwa kualitas telurnya rendah. Kurangnya peminat untuk membeli telur di pasar tersebut memperlambat proses peredaran sehingga lama penyimpanan semakin bertambah dan didukung dengan kondisi pada pasar tersebut dimana para pedagang kurang menyadari untuk menyimpan telur ditempat yang terhindar dari sinar matahari atau ditempat dengan suhu yang rendah sehingga penurunan kualitas telur ayam buras tidak dapat dihindarkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di beberapa pasar tradisional dapat disimpulkan bahwa dari segi kualitas interior yaitu kedalaman rongga udara, nilai indeks yolk, berat albumen dan indeks albumen menunjukkan bahwa kualitas telur yang paling rendah diperoleh pada pasar Pannampu, sedangkan pada keempat pasar lainnya memiliki kualitas yang baik.

### Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kontaminasi mikroba selama proses peredaran telur, agar lebih menarik minat peternak, pedagang dan masyarakat untuk lebih memperhatikan kualitas telur yang dikonsumsi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi, F. 1988. *Beternak Ayam Buras. Buku Pedoman dan Abstrak Seminar Nasional Peternakan dan Forum Peternakan Unggas dan Aneka Ternak II*, Bogor.
- Anggorodi, R.. 1985. *Kemajuan Mutakhir dalam Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Anonim. 2001. *Setengah Abad Ayam Ras di Indonesia. Asosiasi Obat Hewan Indonesia (ASOHI), Edisi I*, Jakarta.
- Cresswell, dan D.J. Kingston. 1982. *Indigenous chicken in Indonesia; population and production characteristic in five villages in West Java*. Research Institut For Animal Production, Bogor, Indonesia. Report Number 2 : 3 - 8.
- Cresswell dan Gunawan. 1982. *Pertumbuhan badan dan produksi telur dari lima strain ayam sayur pada peternakan intensif*. Proceeding Seminar Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Ciawi, Bogor.
- Djanah, D. 1990. *Beternak Ayam*. CV. Yasaguna, Cetakan kedua, Surabaya.
- Gasperz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Gultom, D., D. Walaeto dan Prumasari. 1989. *Protein dan energi rendah dalam ransum ayam buras periode bertelur*. Proceedings Seminar Nasional Tentang Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-hasil Olahan; Telur, Susu, Ikan, dan Daging*. Liberty, Cetakan Kedua, Yogyakarta.
- Hardjoswono, P.S. 1995. *Peluang Pemanfaatan Potensi Genetik dan Prospek Pengembangan Unggas Lokal*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Ciawi, Bogor.
- Mansjoer, S.S. dan Sayuthi. 1989. *Studi banding sifat-sifat biologis Ayam Pelung dan Ayam Bangkok*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Ciawi, Bogor.
- Marliyati, A.S., A. Sulaeman dan F. Anwar. 1992. *Pengelolaan Pangan Rumah Tangga*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian, Bogor.

- Mugiyono, S., Sukardi dan E. Tugiyanti. 1989. Perbandingan pemeliharaan Ayam Buras secara tradisional dan semi intensif. Proociding Seminar Nasional tentang Unggas. Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Purnomo, H., dan Adiono. 1985. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Cetakan Pertama, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1984. Pengelolaan Penetasan. Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- Romanoff, A.L., dan A.J. Romanoff. 1963. The Avian Egg. John Wiley and Sons Inc., New York.
- Sarwono, B. 1994. Pengawetan dan Pemanfaatan Telur. PT. Swadaya, Jakarta.
- Siregar, A.P., dan M. Sabrani. 1980. Tekhik Modern Beternak Ayam. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotteril. 1977. Egg Science and Technologi. Z<sup>nd</sup>E The AVI Publishing Company, Inc. Westport, Connecticut.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3926-1995). 1995. Standar Telur Ayam Komsumsi. Dalam Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Sudaryani, T. 2003. Kualitas Telur. Penebar Swadaya, Cetakan IV, Jakarta.
- Sugandi, D. 1973. The efect of varios energi and protein level on the performance of laying hens under-cage and flour litter system. Disertasi Doktor, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sujionohadi, K. dan A.I. Setiawan. 2002. Ayam Kampung Petelur. Perencanaan dan Pengelolaan Usaha Skala Rumah Tangga. Penebar Swadaya, Cetakan ke-16, Jakarta.
- Thomann, W. 1978. Poultry Keeping in Tropical Areas. FAO, Roma.
- Wahyu, J. 1978. Cara Pemberian Pakan dan Penyusunan Ransum Unggas. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Wihandoyo dan H. Mulyadi. 1986. Ayam buras pada kondisi pedesaan (tradisional) dan pemeliharaan yang memadai dalam hasil temu unggas sub sektor peternakan. Balai Informasi Pertanian Unggaran Bekerjasama dengan Sub Penelitian Ternak Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan; Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. dan Koswara, S. 2002. Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M-Brio Press, Bogor.
- Zakaria, S. 1980. Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Telur. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zein, G. 1993. Keuntungan pemakaian kandang sistem battery dan range untuk pemeliharaan ayam buras di pusat pembibitan ayam buras Kecamatan Tikung, Lamongan. Proceedings Seminar nasional. Pengembangan Ternak Melalui Wadah Koperasi Menyongsong PJPT II. Kerjasama Universitas Padjadjaran - Dirjen Peternakan - Dirjen Bina Usaha Koperasi Pedesaan dan Pemda Tingkat I Jawa Barat, Bandung.

Lampiran 1. Analisis Ragam Indeks Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Indeks Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	0.75	0.73	0.76	0.78	0.75	3.77
II	0.76	0.78	0.75	0.74	0.75	3.78
III	0.75	0.78	0.78	0.77	0.76	3.84
IV	0.76	0.73	0.76	0.78	0.77	3.80
total	3.02	3.02	3.05	3.07	3.03	15.19
Rata-rata	0.76	0.76	0.76	0.77	0.76	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(15.19)^2}{20} \\ &= 11.54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (0.75)^2 + (0.76)^2 + \dots + (0.77)^2 - 11.54 \\ &= 11.5417 - 11.537 \\ &= 0.0049 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{R} - \text{FK} \\ &= \frac{(3.02)^2 + \dots + (3.03)^2}{4} - 11.54 \\ &= 0.0005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 0.0049 - 0.0005 \\ &= 0.0044 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{0.0005}{4} \\
 &= 0.00012
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{0.0044}{12} \\
 &= 0.00037
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0.00012}{0.00037} \\
 &= 0.32
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Indeks Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.0005	0.00012	0,32 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	0.0044	0.00037			
Total	19	0.0049				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidakberpengaruh nyata)

Lampiran 2. Analisis Ragam Berat Kerabang Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	7.26	4.75	5.54	7.11	6.10	30.76
II	5.98	5.79	6.17	7.95	4.96	30.85
III	5.66	4.77	4.69	5.72	5.68	26.52
IV	4.66	5.16	5.18	5.59	5.63	26.22
total	23.56	20.47	21.58	26.37	22.37	114.35
Rata-rata	5.89	5.12	5.40	6.59	5.59	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(114.35)^2}{20} \\ &= 653.80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (7.26)^2 + (5.98)^2 + \dots + (5.63)^2 - 653.80 \\ &= 668.77 - 653.80 \\ &= 14.97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_j^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(23.56)^2 + \dots + (22.37)^2}{4} - 653.80 \\ &= 5.10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 14.97 - 5.10 \\ &= 9.87 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{5.10}{4} \\
 &= 1.28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t (r - 1)} \\
 &= \frac{9.87}{12} \\
 &= 0.82
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{1.28}{0.82} \\
 &= 1.55
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Berat Kerabang Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	5.10	1.28	1.55 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	9.87	0.82			
Total	19	14.97				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berbeda nyata)

Lampiran 3. Analisis Ragam Ketebalan Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Ketebalan Kerabang Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	0.34	0.41	0.38	0.36	0.33	1.82
II	0.40	0.43	0.40	0.39	0.34	1.96
III	0.35	0.37	0.39	0.34	0.37	1.82
IV	0.33	0.36	0.37	0.37	0.35	1.78
total	1.42	1.57	1.54	1.46	1.39	7.38
Rata-rata	0.36	0.39	0.39	0.37	0.35	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(7.38)^2}{20} \\ &= 2.72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (0.34)^2 + (0.4)^2 + \dots + (0.35)^2 - 2.72 \\ &= 2.738 - 2.723 \\ &= 0.015 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_j^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(1.42)^2 + \dots + (1.39)^2}{4} - 2.72 \\ &= 0.006 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 0.015 - 0.006 \\ &= 0.009 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{0.006}{4} \\
 &= 0.0015
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{0.009}{12} \\
 &= 0.00074
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0.0015}{0.00074} \\
 &= 2.01
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Ketebalan Kerabang Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.006	0.0015	2.01 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	0.009	0.00074			
Total	19	0.015				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 4. Analisis Ragam Berat Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Berbeda pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Berat Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	31.24	42.95	37.34	43.64	36.94	192.11
II	36.90	37.54	37.51	42.19	37.57	191.71
III	36.80	34.72	33.95	39.42	37.90	182.79
IV	33.30	35.69	38.28	40.59	37.97	185.83
total	138.24	150.90	147.08	165.84	150.38	752.44
Rata-rata	34.56	37.73	36.77	41.46	37.60	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(752.44)^2}{20} \\ &= 28308.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (31.24)^2 + (36.9)^2 + \dots + (37.97)^2 - 28308.30 \\ &= 28493.3 - 28308.30 \\ &= 184.95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(138.24)^2 + \dots + (150.38)^2}{4} - 28308.30 \\ &= 99.37 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 184.95 - 99.37 \\ &= 85.58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{99.37}{4} \\
 &= 24.84
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{85.58}{12} \\
 &= 7.13
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{24.84}{7.13} \\
 &= 3.48
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Berat Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	99.37	24.84	3.48*	3.06	4.89
Galat	15	85.58	7.13			
Total	19	184.95				

Keterangan : \* (Berpengaruh nyata pada taraf 5%)

### Uji Orthogonal

Koefisien Pemanding	Perlakuan				
	P1 138.24	P2 150.90	P3 147.08	P4 165.84	P5 150.38
A1(P1+P2,P3,P4,P5)	-4	.+1	.+1	.+1	.+1
A2(P2+P3,P4,P5)		-3	.+1	.+1	.+1
A3(P3+P4,P5)			-2	.+1	.+1
A4(P4+P5)				-1	.+1

$$\begin{aligned}
 JK_{A-1} &= \frac{\{(-4)138.24 + (1)150.9 + (1)147.08 + (1)165.84 + (1)150.38\}^2}{4\{(-4)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{3750.34}{80} \\
 &= 46.88
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-2} &= \frac{\{(-3)150.9 + (1)147.08 + (1)165.84 + (1)150.38\}^2}{4\{(-3)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{112.36}{48} \\
 &= 2.34
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-3} &= \frac{\{(-2)147.08 + (1)165.84 + (1)150.38\}^2}{4\{(-2)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{486.64}{24} \\
 &= 20.28
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-4} &= \frac{\{(-1)165.84 + (1)150.38\}^2}{4\{(-1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{239.01}{8} \\
 &= 29.88
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata Berat Telur terhadap Telur Ayam Buras

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
perlakuan	4	99.37	24.84	3.48*	3.06	4.89
A1 (P1+P2,P3,P4,P5)	1	46.88	46.88	6.57*	4.54	8.68
A2 (P2+P3,P4,P5)	1	2.34	2.34	0.33 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
A3 (P3+P4,P5)	1	20.28	20.28	2.84 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
A4 (P4+P5)	1	29.88	29.88	4.19 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
Galat	15	85.58	7.13			
Total	19	184.95				

Keterangan : \* (Berpengaruh nyata pada taraf 5%)

<sup>ns</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 5. Analisis Ragam Kedalaman Rongga Udara Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Kedalaman Rongga Udara Telur per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	4.4	2.7	2.7	2.8	3.1	15.7
II	5.1	7.6	4.5	3.3	4.5	25
III	3.5	4.7	5.8	3.4	8.9	26.3
IV	4.6	5.38	5	3.35	5.95	24.28
total	17.6	20.38	18	12.85	22.45	91.28
Rata-rata	4.4	5.10	4.5	3.21	5.61	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(91.28)^2}{20} \\ &= 416.60 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{..}^2 - \text{FK} \\ &= (4.4)^2 + (5.1)^2 + \dots + (5.95)^2 - 416.60 \\ &= 457.03 - 416.60 \\ &= 50.43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_1^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(17.6)^2 + \dots + (22.45)^2}{4} - 416.60 \\ &= 12.96 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 50.43 - 12.96 \\ &= 37.47 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{12.96}{4} \\
 &= 3.24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{.t (r - 1)} \\
 &= \frac{37.47}{12} \\
 &= 3.12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{3.24}{3.12} \\
 &= 1.04
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Kedalaman Rongga Udara Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	12.96	3.24	1.04 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	37.47	3.12			
Total	19	50.43				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 6. Analisis Ragam Berat Albumen Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	19.08	22.01	18.38	22.18	16.81	98.46
II	17.11	18.34	17.35	20.26	17.61	90.67
III	18.57	16.71	15.60	19.76	14.55	85.19
IV	15.67	16.94	17.87	21.08	17.43	88.99
total	70.43	74.00	69.20	83.28	66.40	363.31
Rata-rata	17.61	18.50	17.30	20.82	16.60	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(363.31)^2}{20} \\ &= 6599.71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (19.08)^2 + (17.11)^2 + \dots + (17.43)^2 - 6599.71 \\ &= 6681.16 - 6599.71 \\ &= 81.45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(70.43)^2 + \dots + (66.4)^2}{4} - 6599.7 \\ &= 42.68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 81.45 - 42.68 \\ &= 38.77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{42.68}{4} \\
 &= 10.67
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t (r - 1)} \\
 &= \frac{38.77}{12} \\
 &= 3.23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{10.67}{3.23} \\
 &= 3.30
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Berat Albumen Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	
					5%	1%
Perlakuan	4	42.68	10.67	3.30*	3.06	4.89
Galat	15	38.77	3.23			
Total	19	81.45				

Keterangan : \* (Berpengaruh nyata)

### Uji Orthogonal

Koefisien Pembanding	Perlakuan				
	P1 70.43	P2 74.00	P3 69.20	P4 83.28	P5 66.40
A1 (P1+P2,P3,P4,P5)	-4	.+1	.+1	.+1	.+1
A2 (P2+P3,P4,P5)		-3	.+1	.+1	.+1
A3 (P3+P4,P5)			-2	.+1	.+1
A4 (P4+P5)				-1	.+1

$$\begin{aligned}
 JK_{A-1} &= \frac{\{(-4)70.43 + (1)74 + (1)69.2 + (1)83.28 + (1)66.4\}^2}{4\{(-4)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{124.55}{80} \\
 &= 1.56
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-2} &= \frac{\{(-3)74 + (1)69.2 + (1)83.28 + (1)66.4\}^2}{4\{(-3)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{9.73}{48} \\
 &= 0.20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-3} &= \frac{\{(-2)69.2 + (1)83.28 + (1)66.4\}^2}{4\{(-2)^2 + (1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{127.24}{24} \\
 &= 5.30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{A-4} &= \frac{\{(-1)83.28 + (1)66.4\}^2}{4\{(-1)^2 + (1)^2\}} \\
 &= \frac{284.93}{8} \\
 &= 35.62
 \end{aligned}$$

**Daftar Sidik Ragam Rata-rata Berat Albumen terhadap Kualitas Telur Ayam Buras**

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>	
					5 %	1 %
Perlakuan	4	42.68	10.67	3.30*	3.06	4.89
A1 (P1+P2,P3,P4,P5)	1	1.56	1.56	0.48 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
A2 (P2+P3,P4,P5)	1	0.20	0.20	0.06 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
A3 (P3+P4,P5)	1	5.30	5.30	1.64 <sup>ns</sup>	4.54	8.68
A4 (P4+P5)	1	35.62	35.62	11.02*	4.54	8.68
Galat	15	38.77	3.23			
Total	19	81.45				

Keterangan : \* = Berpengaruh nyata pada taraf 5 %.  
 \*\* = Berpengaruh nyata pada taraf 1 %.  
 ns = Tidak berpengaruh nyata.

Lampiran 7. Analisis Ragam Indeks Albumen Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Indeks Albumen Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	0.015	0.014	0.018	0.018	0.013	0.078
II	0.015	0.016	0.014	0.011	0.011	0.067
III	0.011	0.018	0.017	0.012	0.010	0.068
IV	0.014	0.016	0.013	0.013	0.015	0.071
total	0.055	0.064	0.062	0.054	0.049	0.284
Rata-rata	0.014	0.016	0.016	0.014	0.012	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(0.284)^2}{20} \\ &= 0.00403 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (0.015)^2 + (0.015)^2 + \dots + (0.015)^2 - 0.00403 \\ &= 0.00415 - 0.00403 \\ &= 0.00012 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(0.055)^2 + \dots + (0.049)^2}{4} - 0.004 \\ &= 0.00004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 0.00012 - 0.00004 \\ &= 0.00008 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{0.00004}{4} \\
 &= 0.000009
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{0.00008}{12} \\
 &= 0.000007
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0.000009}{0.000007} \\
 &= 1.42
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Indeks Albumen Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.000038	0.000009	1.42 <sup>tn</sup>	3.06	4.89
Galat	15	0.000080	0.000007			
Total	19	0.000117				

Keterangan : tn (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 8. Analisis Ragam Berat Yolk Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	15.20	17.19	13.56	15.17	14.04	75.16
II	13.28	13.64	17.52	13.97	14.60	73.01
III	14.46	12.79	14.05	14.17	17.50	72.97
IV	13.69	12.79	14.54	14.54	16.75	72.31
total	56.63	56.41	59.67	57.85	62.89	293.45
Rata-rata	14.16	14.10	14.92	14.46	15.72	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(293.45)^2}{20} \\ &= 4305.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (15.2)^2 + (13.28)^2 + \dots + (16.75)^2 - 4305.6 \\ &= 4346.8 - 4305.6 \\ &= 41.20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(56.63)^2 + \dots + (62.89)^2}{4} - 4305.6 \\ &= 7.19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 41.20 - 7.19 \\ &= 34.01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{7.19}{4} \\
 &= 1.80
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{.t (r - 1)} \\
 &= \frac{34.01}{12} \\
 &= 2.83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{1.80}{2.83} \\
 &= 0.63
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Berat Yolk Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	7.19	1.80	0.63 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	34.01	2.83			
Total	19	41.20				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 9. Analisis Ragam Indeks Yolk Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	0.26	0.28	0.29	0.29	0.29	1.41
II	0.25	0.22	0.27	0.27	0.16	1.17
III	0.29	0.26	0.24	0.24	0.13	1.16
IV	0.26	0.25	0.25	0.25	0.19	1.20
total	1.06	1.01	1.05	1.05	0.77	4.94
Rata-rata	0.27	0.25	0.26	0.26	0.19	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(4.94)^2}{20} \\ &= 1.22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (0.26)^2 + (0.25)^2 + \dots + (0.19)^2 - 1.22 \\ &= 1.26 - 1.22 \\ &= 0.04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{.r} - \text{FK} \\ &= \frac{(1.06)^2 + \dots + (0.77)^2}{4} - 1.22 \\ &= 0.015 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 0.035 - 0.015 \\ &= 0.020 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{0.015}{4} \\
 &= 0.0038
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{0.0202}{12} \\
 &= 0.0017
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0.0038}{0.0017} \\
 &= 2.26
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Indeks Yolk Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	0.015	0.0038	2.26 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	0.020	0.0017			
Total	19	0.035				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 10. Analisis Ragam Warna Yolck Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Warna Yolck Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	6	6	6	4	6	28
II	6	6	4	6	4	26
III	6	6	6	6	6	30
IV	6	6	6	6	4	28
total	24	24	22	22	20	112
Rata-rata	6	6	5.5	5.5	5	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi(FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(112)^2}{20} \\ &= 627.2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (6)^2 + (6)^2 + \dots + (4)^2 - 627.2 \\ &= 640 - 627.2 \\ &= 12.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(24)^2 + \dots + (20)^2}{4} - 627.2 \\ &= 2.8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 12.8 - 2.8 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{2.8}{4} \\
 &= 0.7
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t(r - 1)} \\
 &= \frac{10}{12} \\
 &= 0.83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0.7}{0.83} \\
 &= 0.84
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Warna Yolok Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	2.8	0.7	0.84 <sup>m</sup>	3.06	4.89
Galat	15	10	0.83			
Total	19	12.8				

Keterangan : <sup>m</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

Lampiran 11. Analisis Ragam Haugh Unit Telur terhadap Kualitas Telur Ayam Buras yang Beredar pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar.

ulangan	Rata-rata Haugh Unit Telur Ayam Buras per butir per Minggu					total
	P1	P2	P3	P4	P5	
I	70.4	70.14	75.99	69.74	72.85	359.12
II	69.08	70.89	67.79	60.18	61.23	329.17
III	59.07	72.85	57.98	62.51	47.18	299.59
IV	72.19	67.91	59.86	72.36	71.51	343.83
total	270.74	281.79	261.62	264.79	252.77	1331.71
Rata-rata	67.69	70.45	65.41	66.20	63.19	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{Y_{..}^2}{r.t} \\ &= \frac{(1331.71)^2}{20} \\ &= 88672.6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= Y_{ij}^2 - \text{FK} \\ &= (70.4)^2 + (69.08)^2 + \dots + (71.77)^2 - 88672.6 \\ &= 89632.3 - 88672.6 \\ &= 959.70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{Y_j^2 + \dots + Y_i^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(270.74)^2 + \dots + (252.77)^2}{4} - 88673 \\ &= 116.72 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} \\ &= 959.70 - 116.72 \\ &= 842.97 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{t - 1} \\
 &= \frac{116.72}{4} \\
 &= 29.18
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Kt Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{t (r - 1)} \\
 &= \frac{842.97}{12} \\
 &= 70.25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{29.18}{70.25} \\
 &= 0.42
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam Rata-rata Haugh Unit Telur Ayam Buras per Butir per Minggu

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	4	116.72	29.18	0.42 <sup>in</sup>	3.06	4.89
Galat	15	842.97	70.25			
Total	19	959.70				

Keterangan : <sup>in</sup> (Tidak berpengaruh nyata)

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Makassar, pada tanggal 5 Januari 1982 dan oleh orang tua, penulis diberi nama Yusvita Sulhadri. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara dari pasangan bapak Sulaiman D Adam dan ibu Halimah S.

Pada tahun 1987, penulis lulus dari TK Aisyah Maccini Tengah. Pada tahun 1994, lulus SDN Buttatianang I Makassar. Pada tahun 1997, lulus SMPN 05 Makassar. Pada tahun 2000, lulus SMUN 10 Makassar. Penulis terdaftar pada Universitas Hasanuddin, Fakultas Peternakan, Jurusan Produksi Ternak pada tahun 2000 dan menyelesaikan studinya pada tahun 2005. Selama mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Produksi Ternak (HIMAPROTEK-UH).