



**LAPORAN AKHIR PKM- PENELITIAN**

**SUPLEMENTASI JUS KULIT MANGGIS (*Garcia mangostana* Linn)  
SEBAGAI SUMBER ANTIOKSIDAN UNTUK MENINGKATKAN  
PRODUKSI DAN KUALITAS TELUR PUYUH DI LINGKUNGAN TROPIS**

Oleh:

|                        |           |      |
|------------------------|-----------|------|
| Fensa Eka Widjaya      | D24120048 | 2012 |
| Muhamad Ridho Prasetyo | D24110063 | 2011 |
| Jeffri Prasetya Ardi   | D24110039 | 2011 |
| Kodriyah               | D24120067 | 2012 |
| Eka Rachamwati         | D24120099 | 2012 |

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2013**

## LEMBAR PENGESAHAN PKM-P

1. Judul Kegiatan : Suplementasi jus kulit manggis (*Garcinia Mangostana Linn*) sebagai antioksidan untuk meningkatkan produksi dan kualitas telur puyuh di lingkungan tropis
2. Bidang Kegiatan : PKM- Penelitian
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Fensa Eka Widjaya
  - b. NIM : D24120048
  - c. Jurusan : Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
  - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat rumah dan No.Hp : Kp. Perumdos IPB / 085781961986
  - f. Alamat email : fensaekaintp@gmail.com
4. Anggota pelaksana kegiatan : 5 Orang
5. Dosen pendamping
  - a. Nama lengkap dan gelar : Dr.Ir.Rita Mutia, M Agr
  - b. NIDN : 0017096304
  - c. Alamat rumah dan No.Hp : Cilendek Indah I/ 19 Bogor
6. Biaya Kegiatan Total
  - a. DIKTI : Rp 10.250.000, -
  - b. Sumber lain : Rp 0, -
7. Jangka waktu pelaksanaan : 4 -5 bulan

Bogor, 7 Juni 2014

Menyetujui  
Ketua Departemen

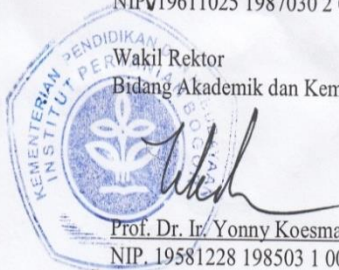
Ketua Pelaksana Kegiatan

Prof. Ir. Panca Dewi Manu Hara Karti S., M.Si  
NIP. 19611025 1987030 2 002

Fensa Eka Widjaya  
NIM. D24120048

Wakil Rektor  
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan IPB

Dosen Pendamping



Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS  
NIP. 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Rita Mutia, M Agr  
NIP. 196309171988032001

## ABSTRAK

Kulit buah Manggis diketahui mengandung senyawa aktif diantaranya xanthone dan antosianin sebagai sumber antioksidan yang tidak ditemui pada buah-buahan lainnya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan menguji jus kulit manggis yang mengandung senyawa aktif sebagai sumber antioksidan alami dalam meningkatkan produksi dan kualitas telur puyuh. Materi yang digunakan adalah puyuh betina (indukan) berumur 4 minggu sebanyak 160 ekor. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ada empat perlakuan yang akan diulang sebanyak 4 kali yang digunakan sebanyak 0% (R0), 0,2% (R1), 0,4 % (R2), 0,6% (R3). Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, konversi ransum, produksi telur massa, keutuhan telur, berat telur, produksi telur Hen Day (%), Hauge Unit, persentase berat putih telur, persentase berat kuning telur, panjang telur, lebar telur, warna kuning telur, berat kuning telur, berat albumin, berat kerabang, tebal kerabang telur, kadar kolestrol kuning telur dan bilangan TBA (*thiobarbituric acid*) yang akan diamati pada penyimpanan setelah 14 hari. Pengamatan dilakukan selama 6 minggu kemudian dilanjutkan dengan sidik ragam (anova). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan jus kulit manggis yang diberikan dicampur dengan air minum dapat memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap produksi telur massa, panjang telur, hauge unit, lebar telur, tebal telur, berat telur, tinggi putih telur, berat putih telur, warna kuning telur, berat kuning telur, berat kerabang telur, kadar kolestrol kuning telur dan bilangan TBA telur. Sedangkan berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi telur Hen Day. Disimpulkan bahwa penambahan jus kulit manggis sebagian besar dapat meningkatkan kualitas dan produksi telur. Penggunaan jus kulit manggis dapat memberikan pengaruh lebih baik terhadap konsumsi pakan dan konversi pakan puyuh dibandingkan yang kontrol (tanpa jus kulit manggis).

Kata Kunci : Kulit Manggis, Telur Puyuh dan Antioksidan

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT karena hanya dengan rahmat, hidayah dan inayah-Nya, penulisan laporan akhir program kreatifitas mahasiswa bidang penelitian yang berjudul "Suplementasi jus kulit manggis (*garcia mangostana linn*) sebagai sumber antioksidan untuk meningkatkan produksi dan kualitas telur puyuh di lingkungan tropis" dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah atas Nabi Muhammad SAW, para sahabat, serta pengikutnya hingga hari kiamat nanti.

Penyusunan laporan akhir penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak khususnya dosen pendamping. Oleh karena itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada ibu Dr.Ir. Rita Mutia M Agr yang telah membimbing dalam menyelesaikan penelitian ini. Serta tak lupa ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menyampaikan permohonan maaf sebelumnya serta sangat diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap agar laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Amien.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bogor, 20 Juli 2014

**Tim Penulis**

## BAB I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kulit manggis merupakan buah tropis yang banyak ditemukan di Indonesia, dan produksi panennya sangat surplus sehingga sebagian diekspor ke luar negeri. Buah manggis belum banyak yang tahu kalau buah ini mengandung zat antioksidan yang kemampuannya melebihi vitamin C dan E yang notabene-nya sudah terkenal keampuhannya, yaitu xanthone, terutama pada bagian kulitnya yang berwarna merah keunguan. Bogor “Kota Hujan” merupakan suatu wilayah yang suhu dan kelembaban yang sangat tinggi. Hal tersebut berpengaruh terhadap daya tahan tubuh, produktivitas dan kualitas telur pada burung puyuh yang menyebabkan sel-sel tubuh ternak yang mudah teroksidasi, stres, kelelahan sehingga produksi dan kualitas telur menurun.. Penelitian ini belum dilakukan oleh civitas manapun baik akademisi maupun peneliti, makadari itu kami ingin memulai untuk menguji manfaat dan pengaruh yang akan terjadi dari penelitian ini.

### Perumusan Masalah

1. suatu wilayah yang suhu dan kelembaban yang sangat tinggi berpengaruh terhadap daya tahan tubuh, produktivitas dan kualitas telur pada burung puyuh.
2. Menyebabkan sel-sel tubuh ternak yang mudah teroksidasi, stres, dan kelelahan sehingga produksi dan kualitas telur menurun

### Tujuan

1. Menguji efektivitas jus kulit manggis yang mengandung senyawa aktif sebagai sumber antioksidan alami dalam meningkatkan produksi dan kualitas telur puyuh.

### Luaran yang diharapkan

1. Penambahan jus kulit manggis yang dicampurkan dengan air minum dapat meningkatkan produksi dan kualitas telur.
2. Penambahan jus kulit manggis diharapkan dapat memperpanjang daya simpan telur dan menurunkan kadar kolestrol kuning telur

### Kegunaan Program

1. Pembuatan jus kulit manggis bisa sebagai cara alternatif untuk meningkatkan produksi dan kualitas telur pada skala peternakan rakyat dalam mengefisienkan biaya pengeluaran
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kadar jus kulit manggis yang lebih tinggi

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### Kandungan Senyawa Aktif dari Kulit Manggis

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Kulit Buah Manggis

| Komposisi   | Jumlah          |
|-------------|-----------------|
| Air         | 5,87 %          |
| Abu         | 2,17 %          |
| Lemak       | 6,45 %          |
| Protein     | 3,02 %          |
| Total gula  | 2,10 %          |
| Antosianin  | 5,7-6,2 mg/g    |
| xanthone    | 0,7-34,9 mg/g   |
| Total fenol | 50,5-154,6 mg/g |

Sumber : Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 2010

Kulit buah Manggis juga sangat kaya akan anti-oksidan, seperti halnya kandungan senyawa aktif didalam kulitnya, diantaranya adalah ; **Xanthone** Kandungan xanthone didalam kulit manggis sekitar 0,7-34,9 mg/g. Antioksidan yang terdapat dalam kulit buah manggis dengan kadar yang tinggi ini memiliki sifat yang baik dan bermanfaat bagi tubuh, seperti senyawa xanthone teridentifikasi sekitar 14 jenis senyawa turunannya. Antosianin juga memiliki kemampuan sebagai anti-oksidan yang baik dan memiliki peranan yang cukup penting dalam mencegah beberapa penyakit seperti kanker, diabetes, kardiovaskuler, dan neuronal. Antosianin merupakan kelompok pigmen yang terdapat dalam tanaman dan biasanya banyak ditemukan dalam bunga, sayuran maupun buah-buahan seperti Manggis, Apel, dan lainnya. Kandungan antisionin sekitar 5,7-6,2 mg/g didalam kulit manggis.

#### **Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*)**

Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu unggas yang sedang dikembangkan dan ditingkatkan produksinya. Selain daging, puyuh merupakan produsen telur dengan produktifitas tinggi, yakni 200-300 butir/ekor/tahun. Telur burung puyuh dibagi dalam beberapa grade sebagai berikut :

1. Grade A : telur berukuran besar dengan berat 85-93 butir/kg, bercak jelas dan kulit telur tebal tidak mudah pecah,
2. Grade B : telur berukuran sedang dengan berat 94-105 butir/kg, bercak jelas, kulit tebal
3. Grade C : telur berukuran kecil dengan berat 106-111 butir/kg, bercak jelas sampai samar, kulit tebal sampai tipis.

Telur burung puyuh memiliki kandungan protein lebih tinggi daripada telur ayam, pada 1 butir telur puyuh dengan berat antara 10-12 gram, protein yang terkandung adalah 13%.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

#### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kandang C, Laboratorium Fisiologi Hewan FKH, dan laboratorium Ternak Unggas Lantai 3 Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor pada bulan Februari-Mei 2014.

#### **Materi**

##### **Hewan Percobaan**

Burung puyuh umur 4minggu sebanyak 160 ekor indukan.

##### **Kandang dan Alat**

Kandang yang digunakan adalah kandang baterai. Setiap kandang berisi 10 ekor puyuh. Peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, termometer, kertas semen, blander, *eggtray*, alat pengukur warna kuning telur atau *yolk color fan* (Roche), alat kebersihan, alat tulis, jangka sorong, cawan petri, tempat pakan dan tempat air minum.

#### **Metode Penelitian**

##### **Pembuatan Juice Kulit Manggis**

Kulit manggis dipilih yang berwarna yang lebih ungu segar, lalu dicuci dan langsung dimasukkan kedalam blender untuk dibuat jus dengan takaran 500 ml air yang dicampur dengan 250 gram kulit manggis.

##### **Pemeliharaan**

Burung puyuh akan dipelihara selama 8 minggu dimana 2 minggu masa adaptasi dan 6 minggu masa pemberian juice kulit manggis dengan berbagai perlakuan. Pakan dan

air minum akan diberikan secara *restricted* selama masa pemeliharaan. Alas kandang yang sudah basah akan diberi tambahan sekam agar tetap kering.

### **Pengamatan Produksi dan Kualitas Telur**

Produksi telur dicatat setiap hari selama pemeliharaan dengan menghitung jumlah produksi telur dan berat setiap butir telur. Kualitas telur secara fisik akan diamati seminggu sekali dengan mengambil sampel telur. Kualitas telur secara kimiawi yang meliputi kandungan kolestrol kuning telur, dan bilangan TBA yang akan diamati pada penyimpanan setelah 14 hari.

### **Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan dengan setiap ulangan menggunakan 10 puyuh. Ransum perlakuan yang akan diberikan adalah:

**R0** = Air Minum Kontrol (tanpa juice manggis)

**R1** = Air minum dengan penambahan 0,2 % juice manggis

**R2** = Air minum dengan penambahan 0,4 % juice manggis

**R3** = Air minum dengan penambahan 0,6 % juice manggis

Keterangan :

### **Model Percobaan**

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan pada perlakuan taraf ke- $i$

$\mu$  : Nilai rata-rata umum

$\tau_i$  : Efek perlakuan faktor – A taraf ke- $i$

$\epsilon_{ij}$  : Error perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$  yang menyebar normal

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA).

### **Peubah yang diamati**

- Performa burung puyuh meliputi :
  - a) Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)
  - b) Konversi Ransum
  - c) Produksi Telur Massa (g/ekor)
  - d) Keutuhan Telur
  - e) Berat Telur (g/butir)
  - f) Produksi Telur Hen Day (%)
- Kualitas Fisik Telur
  - a. Hauge Unit
  - b. Persentase berat putih dan persentase kuning telur
- c. Panjang telur dan lebar telur yang dihasilkan (mm)
- d. Warna kuning telur
- e. Berat kuning telur, albumin dan kerabang (gram)
- g. Tebal kerabang telur
- Kualitas Kimia Telur
  - a. Kolestrol Kuning telur
  - b. Bilangan TBA telur yang disimpan pada 14 hari.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tabel 1. Rata-rata bobot telur (g), warna kuning telur, dan kolestrol kuning telur (mg/10g).

| Variabel yang diamati  | Perlakuan    |              |              |              |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                        | R0           | R1           | R2           | R3           |
| Bobot telur            | 11,66±0,45   | 11,93 ±0,38  | 12,12±0,25   | 12,63±0,22   |
| Warna kuning telur     | 5,38±0,22    | 5,43±0,52    | 5,54±0,28    | 6,05±0,24    |
| Kolestrol kuning telur | 583,63±17,45 | 536,21±24,87 | 476,05±21,15 | 410,73±23,65 |

### **Pengaruh Pemberian Jus Kulit Manggis Terhadap Bobot Telur**

Data yang dihasilkan dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot telur tetas dari yang tertinggi hingga terendah yakni R3(12,63±0,22), R2 (12,12±0,25), R1(11,93 ±0,38) dan R0(11,66±0,45). Data statistik menunjukkan dengan adanya pemberian jus kulit manggis memberikan pengaruh nyata, dengan diperoleh rata-rata tertinggi yaitu R3(12,63±0,22) dengan pemberian 0,6% jus kulit manggis dan terendah R0(11,66 ±0,45) tanpa diberi jus kulit manggis. Hal ini dapat disebabkan meningkatnya bobot telur banyak dipengaruhi oleh protein dan antioksidan yang terkandung dalam jus kulit manggis. Antioksidan dapat menangkap radikal bebas didalam tubuh sehingga dengan adanya antioksidan dapat menekan munculnya radikal bebas. Hal ini didukung oleh Kusumasari dkk. (2013) yang menyatakan bahwa antioksidan mempunyai peran penting untuk mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Radikal bebas meningkat menyebabkan kemampuan pertahanan tubuh berkurang, sehingga dapat memicu timbulnya stress pada ternak yang berdampak pada penurunan produksi telur terutama bobot telur. Hasil penelitian, semakin tinggi level pemberian tepung manggis dapat meningkatkan bobot telur karena kulit manggis mempunyai kandungan protein 6,45 % dan lemak 3,02 %. Puyuh yang diberi jus kulit manggis mempunyai bobot telur yang lebih tinggi dibandingkan dengan puyuh yang tanpa pemberian tepung manggis. Protein yang tinggi dalam pakan akan mempengaruhi sintesis protein albumen dan kuning telur, sedangkan albumen dan kuning telur merupakan komponen terbesar didalam telur yang menentukan bobot telur (Yuanita, 2008). Menurut Juliambarwati (2012) menyatakan kualitas pakan yang baik terutama kandungan protein, asam amino, dan asam linoleat akan mempengaruhi bobot telur, karena pakan dengan kualitas yang baik akan menghasilkan telur yang besar. Penurunan bobot telur dapat terjadi karena kandungan protein dalam ransum tidak sesuai dengan kebutuhan. Menurut Juliambarwati (2012) menyatakan bahwa berat bagian telur cenderung mengikuti pola penambahan berat telur dengan semakin bertambah berat telur, maka bagian bagian telur juga semakin meningkat.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Kuning Telur**

Data yang dihasilkan dari penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai warna kuning telur dari nilai tertinggi sampai terendah berurut-urut yaitu R3 (6,05±0,24), R2 (5,54±0,28), R1(5,43±0,52) dan R0(5,38±0,22). Data statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jus kulit manggis memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna kuning telur puyuh. Hal ini dapat disebabkan karena adanya antosianin dalam jus kulit manggis yang dapat meningkatkan skor warna kuning. Antosianin merupakan pigmen yang bisa larut dalam air. Warna yang dapat dihasilkan oleh antosianin mulai dari merah, biru, sampai ke ungu termasuk juga kuning. Antosianin termasuk dalam golongan flavonoid dan fenolik (Samsudin dan Khoirudin, 2008). Penampilan kulit buah manggis yang berwarna ungu menunjukkan ada pewarna alami yang terkandung didalamnya. Pewarna alami tersebut dapat digunakan sebagai pewarna makanan, juga dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, antidiare, dan antikanker. Pemberian jus kulit manggis yang kaya akan antosianin dapat mempengaruhi warna pada kuning telur sesuai dengan kemampuan unggas. Sahara (2011) menyatakan bahwa pigmen warna diserap oleh organ pencernaan usus halus dan diangkut dalam sirkulasi darah kemudian diedarkan pada target yang membutuhkan.



### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kolesterol Kuning Telur**

Data yang dihasilkan dari penelitian menunjukkan bahwa rata rata kadar kolesterol kuning telur dari nilai tertinggi sampai terendah berturut-turut yaitu R0 (583,63±17,45), R1(536,21±24,87), R2 (476,05±21,15) dan R3 (410,73±23,65). Data statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian jus kulit manggis menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P>0.01$ ) terhadap kadar kolesterol kuning telur puyuh. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan xanthone sebagai antioksidan yang ada didalam jus kulit manggis. Senyawa xanthone yang berperan dalam aktivitas farmakologi yaitu alfa-mangostin dan gamma-mangostin.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Variabel Lain Yang Diamati**

Hasil pengamatan yang dilakukan konsumsi ransum sekitar 24,55/ekor/hari dan sangat efisien karena tidak terlalu banyak yang tercecer dan terbuang karena total pemberian sekitar 25 g/ekor/hari. Sedangkan konversi ransum merupakan alat ukur yang paling akurat untuk mengukur kualitas pakan. Konversi ransum yang dapatkan sekitar 2,71 (R0) lebih tinggi dari standar ( $>2,0-2,1$ ), disimpulkan bahwa kurang bagus (boros pakan) bisa disebabkan kualitas pakan yang kurang bagus. Akan tetapi 0,48 (R1);0,40(R2);0,41(R3) konversi ransum semakin rendah berarti sangat efisien dalam pemberian pakan yang ditunjang oleh penggunaan jus kulit manggis yang ditambahkan pada air minum sehingga nafsu makan meningkat dan pakan yang tersisa semakin berkurang. Dalam penambahan jus kulit manggis yang diberikan dicampur dengan air minum dapat memberikan pengaruh sangat nyata ( $P<0,05$ ) terhadap produksi telur massa, panjang telur, lebar telur, tebal telur, berat telur, tinggi putih telur, berat putih telur, berat kuning telur, berat kerabang telur, koletrol kuning telur, bilangan TBA telur karena ( $P<0,05$ ), sedangkan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap produksi telur Hen Day. Perbedaan yang terjadi pada hasil penelitian tersebut penambahan jus kulit manggis memberikan pengaruh nyata dan tidak nyata terhadap performans puyuh. Hal tersebut dapat disebabkan oleh faktor kesukaan terhadap pakan dan kandungan yang ada didalam jus kulit manggis yaitu xanthone dan antosianis, adanya rasa pekat dari antosianin dan xanthone yang menyebabkan rasa yang tidak enak pada jus kulit manggis (Bangun dan Sarwono, 2002), selain itu senyawa itu menyebabkan aroma yang tidak sedap pada buah manggis sehingga jus kulit manggis kurang palatable. Selain itu, kadar serat kasar yang terdapat dalam jus kulit manggis cukup tinggi sehingga pencernaan pada burung puyuh tidak sempurna.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Penambahan jus kulit manggis sebagian besar dapat meningkatkan kualitas dan produksi telur. Penggunaan jus kulit manggis dapat memberikan pengaruh lebih baik terhadap konsumsi pakan dan konversi pakan puyuh dibandingkan yang kontrol (tanpa jus kulit manggis).

### **SARAN**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kadar jus kulit manggis yang lebih tinggi untuk lebih mengetahui pengaruh yang lebih mendalam terhadap kualitas dan produktivitas telur baik pada puyuh atau unggas lainnya.

## BAB 6 DAFTAR PUSTAKA

Bangun, A.P dan Sarwono, B. 2002. Khasiat dan Manfaat Kulit Manggis . Agromedia Pustaka, Jakarta

Juliambarwati, M.2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Limbah Udang Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik.<http://peternakan.fp.uns.ac.id/media/sains%20Peternakan/2012-1-Maret/2012101-1-1-6.pdf>. Diakses tanggal 19 Juli 2014

Kusumasari D.P, I. Mangisah dan I.Estiningdriati.2013. Pengaruh penambahan vitamin A dan E dalam ransum terhadap bobot telur dan ortalitas embrio ayam kedu hitam. Animal agriculture journal 2 (1) : 191-200.

Sahara, E.2011. Penggunaan Kepala Udang Sebagai Sumber Pigmen dan Kitin Dalam Pakan Ternak. Agrinak.Vol.01 No.1:31-35.

Samsudin dan Khoiruddin. 2008. Ekstraksi, Filtrasi Membran Dan Uji Stabilitas Zat Warna Dari Kulit Manggis (Garcinia Mangostana). Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro

Yuanita, I. 2003. Pengaruh Phase Feeding Menjelang Dewasa dan Puncak Produksi terhadap Kualitas Telur. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

## LAMPIRAN

### Penggunaan Dana

- Dana Hibah : Rp.10.250.000,-
- Dana Terpakai : Rp. 9.543.500,-
- Presentase Dana Terpakai ; 93.11 %
- Presentase Capaian : 100 %



### Bukti-bukti pendukung kegiatan

- Pembuatan jus kulit manggis
- Persiapan Kandang
- Proses Pemeliharaan
- Panen
- Uji Lab

