

## **KUALITAS TELUR AYAM PETELUR YANG MENDAPAT RANSUM PERLAKUAN SUBSTITUSI JAGUNG DENGAN TEPUNG SINGKONG**

Alberth Mampioper<sup>1</sup>, Sientje D. Rumetor<sup>2</sup> dan Freddy Pattiselanno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak FPPK UNIPA

<sup>2</sup> Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak FPPK UNIPA

### **Ringkasan**

Suatu kajian melalui variasi persentase substitusi jagung dengan tepung singkong dalam ransum ayam petelur terhadap kualitas telur telah dilakukan. Percobaan dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Enam belas ekor ayam petelur coklat strain 009 produksi PT. Charoen Pokhpand digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampai tingkat penggantian jagung dengan tepung singkong 45%, bobot telur menurun menjadi rata-rata 53.9 dengan variasi rongga udara antara 4.69 dan 5.75. Fluktuasi Indeks Albumen dan Index Yolk dan Haugh Unit meskipun tidak signifikan tetapi cenderung memberikan hasil yang baik sampai pada tingkat penggantian tepung singkong 45% dalam ransum. Sedangkan warna telur yang dihasilkan adalah kuning muda.

Kata kunci: telur, kualitas, jagung, tepung singkong

## **EGG QUALITY OF LAYER CHICKS OBTAINED SUBSTITUTED CORN WITH CASSAVA MEAL IN FEEDING**

### **Abstract**

Research to study the utilization of cassava meal as substitute feed to eggs quality has been done in the Animal Production Laboratory of Universitas Negeri Papua in Manokwari. Results indicate that up to 45% of cassava meal substitution on layer ration influenced the exterior and interior quality, produce grade A quality of eggs with light yellow of egg's color.

Key words: eggs, quality, corn, cassava meal,

### **PENDAHULUAN**

Usaha peternakan unggas di Manokwari masih sangat bergantung pada supply bahan pakan komersial pasokan dari Jawa. Menurut hasil analisis bahan pakan (Balitnak, 1997), ransum komersial yang beredar di Manokwari mengalami

penurunan kadar protein 7.9-9.2 persen. Oleh karena itu keberanian menyusun formula ransum dengan ketersediaan bahan pakan local sangatlah penting untuk mengurangi ketergantungan peternak akan pakan komersial.

Singkong (kasbi) dialek setempat adalah jenis ubi-ubian komoditi pangan utama masyarakat di Papua disamping sagu dan beras. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan energi singkong yaitu 2.970 Kkal ME/kg (Nesheim, *et al.*, 1979) atau 3350 Kkal ME/kg (NRC, 1984). Penelitian pendahuluan yang dilakukan di Manokwari menunjukkan bahwa pada ayam pedaging singkong dapat digunakan sebagai pengganti jagung sampai 51 persen untuk ransum starter (Hambali, 1996) dan 46.5 persen untuk finisher (Supriyanto, 1996).

Di sisi lain, ketersediaan jagung sebagai bahan pakan utama sumber energi di Manokwari tidak kontinyu. Padahal perimbangan protein dan energi dalam ransum sangat diperlukan khususnya untuk mendapatkan produksi telur yang optimal. Untuk itulah suatu kajian tentang pemanfaatan tepung singkong sebagai bahan pakan substitusi dalam ransum ayam petelur perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana substitusi jagung dengan tepung singkong dapat memberikan hasil yang baik terhadap kaulitas telur ayam.

## **MATERI DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilakukan di Usaha Peternakan Ayam Abdillah di Amban Pantai Manokwari dengan menggunakan 16 (enam belas) ekor Ayam Petelur Coklat strain 009 produksi PT. Charoen Pokhpand

yang berumur 11 bulan. Analisa kualitas telur dilakukan di Laboratorium Produksi Ternak Universitas Negeri Papua. Efektif periode penelitian adalah satu bulan terhitung sejak pengumpulan telur sampai dengan analisa kualitasnya

### **Metode Penelitian**

Penelitian dirancang dengan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Empat jenis ransum dengan variasi tingkat substitusi tepung singkong dengan jagung adalah perlakuan yang diberikan dalam percobaan ini. Perlakuan tersebut adalah:

TS0 = Ransum dengan tingkat substitusi tepung singkong 0 persen

TS1 = Ransum dengan tingkat substitusi tepung singkong 15 persen

TS2 = Ransum dengan tingkat substitusi tepung singkong 30 persen

TS3 = Ransum dengan tingkat substitusi tepung singkong 45 persen

Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh sebanyak 16 (enam belas) satuan percobaan, dimana setiap satuan percobaan terdiri dari satu ekor ayam.

### **Variabel Pengamatan dan Analisa Data**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah Kualitas Eksterior telur yaitu Bobot Telur dan Rongga Udara, serta Kualitas Interior meliputi Indeks Yolk, Indeks Albumen dan Warna Yolk. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Analisis Ragam, dan

bila ada perbedaan dilakukan Beda Nyata Terkecil (Gasperz, pengujian dengan menggunakan uji 1991).

Tabel 1. Komposisi ransum percobaan.

Bahan	Persentase substitusi Tepung Singkong			
	TS0	TS1	TS2	TS3
Tepung Singkong	0	15	30	45
Jagung	60	45	30	15
Dedak	24	24	24	24
Kacang Kedele	8	8	8	8
Tepung Ikan	8	8	8	8

Tabel 2. Analisa zat-zat makanan dalam ransum perlakuan berdasarkan analisis kalkulasi (%) menurut Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia (Hartadi, dkk., 1986)

Ransum Perlakuan	BK	PK	LMK	SK	BETN	ABU
TS0	86.0	13.70	5.04	7.71	52.76	6.43
TS1	77.60	12.63	4.47	7.62	46.40	11.10
TS2	69.20	11.33	3.90	7.53	40.04	10.99
TS3	60.80	10.15	5.13	7.44	33.68	10.89

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bobot Telur

Pengamatan terhadap rata-rata bobot telur ayam petelur coklat

yang mendapat perlakuan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata bobot telur pada tiap perlakuan selama periode penelitian

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	65.800	55.900	57.300	55.250	234.250	58.563
TS1	60.250	57.320	51.860	54.175	223.605	55.901
TS2	56.650	51.720	50.900	56.370	215.640	53.910
TS3	58.300	53.050	54.650	53.500	219.500	54.875

Hasil pengamatan pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa meningkatnya penggantian jagung dengan tepung singkong sampai taraf 30 persen dalam ransum cenderung menurunkan bobot telur dari 58.563 gram (TS0) menjadi 53.910 gram (TS2). Tetapi bobot telur kembali meningkat pada perlakuan TS3 atau tingkat substitusi jagung 45 persen sekalipun tidak mencapai bobot telur yang tanpa perlakuan substitusi.

Rata-rata bobot telur hasil penelitian adalah 55.812 gram per butir dengan rata-rata penurunan sebesar 3.668 gram. Penurunan bobot telur sejalan dengan meningkatnya substitusi tepung diduga karena semakin tinggi taraf tepung singkong dalam ransum cenderung menurunkan kandungan protein ransum. Ini jelas terlihat pada hasil analisis kandung protein jagung sebesar 8 persen sedangkan tepung singkong hanya 1 persen saja (Hartadi, *dkk*, 1986). Wahyu (1985) menjelaskan bahwa kualitas pakan yang baik dalam hal ini kandungan protein, asam amino dan asam linoleat akan mempengaruhi bobot telur, karena pakan dengan kualitas yang baik akan menghasilkan telur yang besar. Oleh karena itu penurunan bobot telur dapat terjadi karena kandungan asam amino dalam ransum tidak sesuai dengan kebutuhan.

Hal yang sama dikemukakan Anggorodi (1985) yaitu defisiensi asam amino dapat mengakibatkan penurunan produksi dan ukuran telur. Hal ini diduga terjadi pada ransum percobaan, yang meskipun

pemberiannya disesuaikan dengan kebutuhan pakan per ekor ayam, namun karena kandungan asam amino dalam protein jagung dan tepung singkong berbeda, sehingga bobot telur yang diproduksi juga berbeda.

Hubungan antara taraf substitusi tepung singkong dengan warna kerabang telur terlihat pada perubahan warna kerabang dari coklat tua menjadi coklat muda (pucat) sejalan dengan meningkatnya tingkat substitusi tepung singkong dalam ransum. Sementara itu ada pendapat bahwa telur dengan warna kerabang lebih tua (coklat tua) relatif lebih tebal dari warna kerabang yang lebih muda (pucat) yang selanjutnya akan mempengaruhi bobot telur.

Hasil pengukuran terhadap tebal kerabang telur berwarna coklat tua pada perlakuan TS0 (0.44-0.46 mm) cenderung lebih tebal dibanding kerabang berwarna pucat (TS1, TS2, TS3) dengan tebal kerabang 0.35-0.37 mm. Grant (1979) menjelaskan bahwa kulit telur yang lebih tebal dan berwarna gelap cenderung mempunyai jumlah pori-pori yang lebih sedikit. Semakin sedikit pori-pori, penurunan bobot telur lebih lambat (Warsnono dan Rumetor, 1989) yang pada akhirnya akan mempengaruhi bobot telur.

Dari hasil analisis ragam, ternyata bahwa substitusi jagung dengan tepung singkong tidak berpengaruh nyata terhadap bobot telur. Ini kemungkinan disebabkan karena kebutuhan minimal zat-zat makanan khususnya energi dan protein untuk produksi telur sudah

terpenuhi. Hal ini terlihat pada konsumsi zat-zat makanan ransum penelitian ternak percobaan khususnya protein berkisar antara 21.42 gram (TS2) sampai dengan 21.48 gram (TS0). Berdasarkan analisis kalkulasi (%) seperti pada Tabel 2 kandungan protein kasar ransum percobaan mempunyai

variasi yang relatif sama antara 10.15% (TS3) dan 13.70% (TS0).

### Rongga Udara

Rata-rata ukuran rongga udara telur yang dihasilkan ternak percobaan yang diberikan ransum perlakuan seperti tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata ukuran rongga udara pada masing-masing perlakuan selama periode penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	4.00	4.00	5.50	5.25	18.75	4.69
TS1	4.75	4.50	5.75	5.75	20.75	5.19
TS2	6.00	6.00	6.25	5.00	23.25	5.81
TS3	6.50	4.50	6.25	5.75	23.00	5.75

Pada Tabel 4, terlihat bahwa rongga udara telur cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya substitusi tepung singkong ke dalam ransum. Hadiwiyoto (1983) menjelaskan bahwa kualitas yang baik yaitu dengan besar rongga udara lebih kecil atau sama dengan tiga milimeter. Artinya, semakin besar rongga udara, kualitas telurnya semakin berkurang. Besarnya rongga udara dipengaruhi oleh jumlah pori-pori kulit telur (Warsono dan Rumetor, 1989), suhu dan ketebalan kulit telur (Blakely dan Bade, 1991). Dengan demikian, telur dengan warna coklat tua mempunyai kerabang yang lebih tebal dan jumlah pori-pori yang lebih sedikit. Secara tidak langsung keadaan ini akan mempengaruhi kualitas telur tersebut,

karena rongga udaranya relatif lebih kecil

Tetapi, analisa statistik menunjukkan bahwa, variasi rongga udara dari telur yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Ini memberikan indikasi bahwa variasi ukuran rongga udara seperti pada Tabel 4 tidak mempengaruhi kualitas telur yang diteliti, yaitu kelas A dengan rata-rata besar rongga udara lebih besar dari tiga sampai dengan enam millimeter (Hadiwiyoto, 1983). Atau dengan kata lain substitusi jagung dengan tepung singkong sampai taraf 45% dalam ransum percobaan tidak berpengaruh terhadap besarnya rongga udara telur yang dihasilkan atau menghasilkan telur dengan kalitas A (baik).

### Indeks Albumen

Ukuran rata-rata indeks albumen hasil pengamatan selama

periode penelitian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata ukuran indeks albumen pada masing-masing perlakuan selama periode penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	0.110	0.113	0.107	0.090	0.421	0.105
TS1	0.113	0.104	0.107	0.116	0.440	0.110
TS2	0.031	0.030	0.099	0.156	0.316	0.079
TS3	0.076	0.096	0.086	0.1082	0.340	0.085

Ternyata bahwa ukuran indeks albumen berkisar antara 0.079-0.110 dengan rata-rata 0.095. Kisaran yang direkomendasikan menurut Warsono dan Rumetor (1989) adalah 0.05-0.12 sedangkan menurut (Buckle, *dkk.*, 1987) berada pada kisaran 0.09-0.12. Dengan demikian perolehan hasil pengamatan masih berada dalam kisaran yang direkomendasikan.

Meskipun hasil tabulasi data pada Tabel 5 menunjukkan variasi di antara rata-rata nilai indeks albumen, tetapi berdasarkan analisa statistik substitusi jagung dengan tepung singkong tidak memberikan pengaruh yang nyata. Ini memberikan pengertian bahwa perlakuan tingkat substitusi yang diberikan, sama sekali tidak mempengaruhi rata-rata nilai indeks albumen dari produksi telur ayam petelur coklat yang diamati. Atau dengan kata lain besar nilai indeks albumen tidak dipengaruhi oleh

perbedaan tingkat substitusi jagung dengan tepung singkong.

### Indeks Yolk

Perbandingan antara tinggi yolk dengan rata-rata diameter yolk (indeks yolk) telur segar berada pada kisaran 0.33 – 0.50 dengan nilai rata-rata 0.42 (Buckle, *dkk.*, 1987). Tabel 6 menunjukkan rata-rata indeks yolk pengamatan selama periode penelitian.

Berdasarkan analisis ragam, tingkat substitusi jagung dengan tepung singkong ke dalam ransum percobaan tidak memberikan pengaruh terhadap rata-rata nilai indeks yolk telur yang diamati. Namun dari Tabel 6 terlihat bahwa terjadi penurunan pada perlakuan perlakuan TS1 (15%) dan selanjutnya kembali nilai indeks yolk meningkat meskipun tidak mencapai nilai pada perlakuan kontrol (TS0).

Tabel 6. Rata-rata ukuran indeks yolk pada masing-masing perlakuan selama periode penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	0.474	0.467	0.437	0.460	1.838	0.460
TS1	0.457	0.451	0.397	0.437	1.742	0.436
TS2	0.440	0.466	0.438	0.402	1.746	0.437
TS3	0.445	0.848	0.445	0.447	1.821	0.455

Penurunan nilai indeks yolk yang terjadi, diduga kemungkinan karena pada perlakuan substitusi terjadi penurunan kualitas ransum (kandungan protein kasar) dalam ransum percobaan (lihat Tabel 2). Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Grant (1979) penurunan nilai indeks yolk dapat terjadi akibat menurunnya kandungan protein. Dalam kondisi ini protein yang dimaksud adalah *fosfitin*, *lipovitelin* dan *livetin*. Warsono dan Rumetor (1989)

menjelaskan bahwa jenis protein ini sangat berperan dalam penentuan ketebalan yolk.

#### Haugh Unit

Haugh Unit yaitu hubungan antara tebal atau tinggi albumen dengan keseluruhan bobot telur, merupakan dasar pengukuran indeks mutu telur. Hasil pengukuran Haugh Unit telur yang diamati selama periode penelitian disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata nilai Haugh Unit telur pada masing-masing perlakuan selama periode penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	90.552	80.867	84.582	84.397	340.398	85.100
TS1	87.992	97.537	92.140	95.698	373.297	93.324
TS2	81.120	82.720	91.343	81.298	336.581	84.120
TS3	78.298	95.457	89.588	90.240	353.583	88.396

Dari Tabel 7 terlihat bahwa besarnya Haugh Unit telur yang diamati bervariasi antara 84.120 – 93.324 atau rata-rata 87.735. Nilai Hugh Unit tergolong dalam kelas AA

(baik sekali) dengan kategori nilai  $HU > 79$  (Buckle, *dkk.*, 1987).

Sekalipun berdasarkan analisis ragam tingkat substitusi tidak memberikan pengaruh terhadap nilai HU, hasil pada Tabel 7 menunjukkan

variasi nilai HU telur yang diamati. Stadelman and Cotterill (1977) menyatakan bahwa nilai HU tergantung pada tinggi rendahnya bobot telur dan tebal albumen. Jika bobot telur menurun akibat penyimpanan, maka ada kecenderungan tebal albumen dan nilai HU akan menurun juga (bandingkan dengan Tabel 3 dan 5).

### Warna Yolk

Penentuan warna yolk dilakukan dengan menggunakan Yolk Color Fan. Warna yolk biasanya menentukan telur yang diminati oleh konsumen dari segmen toko roti, kue atau jenis makanan lain yang memerlukan telur dengan warna kuning telur tertentu.

Tabel 8. Rata-rata nilai warna yolk telur pada masing-masing perlakuan selama periode penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
TS0	9	8	8	8	33	8.25
TS1	7	6	7	7	27	6.75
TS2	6	5	5	5	21	5.25
TS3	5	4	4	4	17	4.25

Warna yolk telur hasil penelitian berada pada kisaran 4 – 8 atau dengan rata-rata 6.125. Jelas terlihat bahwa warna yolk cenderung menurun sejalan dengan meningkatnya substitusi jagung dengan tepung singkong dalam ransum. Berdasarkan Yolk Color Fan (Hoffman, 1985) warna yolk berubah dari kuning tua (7-9) menjadi kuning terang (4-6) pada Yolk Color Fan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi jagung dengan tepung singkong dalam ransum percobaan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap warna yolk telur yang dihasilkan. Menurut uji lanjutan BNT (Gasperz, 1991), perlakuan tanpa substitusi (kontrol)

menghasilkan warna yolk yang berbeda dengan perlakuan substitusi (TS1, TS2 dan TS3). Demikian halnya dengan masing-masing perlakuan substitusi, warna yolk yang dihasilkan juga berbeda satu dengan yang lainnya.

Berubahnya warna yolk disebabkan karena penurunan kandungan pigmen xantofil dalam ransum (Anggorodi, 1985). Pigmen pembawa warna kuning telur biasanya dimiliki bahan pakan yang berwarna kuning seperti jagung kuning. Oleh karena itu dengan meningkatnya substitusi jagung dengan tepung singkong, kandungan xantofil juga akan semakin berkurang dalam ransum yang pada akhirnya akan mempengaruhi warna kuning dari yolk yang dihasilkan.



Kemungkinan lain yaitu adanya zat antinutrisi sianida (HCN) dalam tepung singkong dapat menghambat penyerapan protein, termasuk pigmen (Rumetor, 1999). Meskipun demikian, beberapa perlakuan seperti pemanasan dan pengeringan dapat menurunkan kadar dan pengaruh zat antinutrisi dalam ransum.

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tingkat substitusi jagung dengan tepung singkong sampai taraf 45 persen tidak memberikan pengaruh negatif terhadap kualitas telur secara keseluruhan.
2. Perlakuan substitusi jagung dengan tepung singkong ke dalam ransum percobaan hanya memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna yolk dari kuning tua menjadi kuning terang.
3. Penggunaan tepung singkong sebagai pengganti jagung dalam ransum sampai 45 persen dapat direkomendasikan dengan penambahan bahan sumber protein dan additive untuk mempertahankan sifat fisik telur yang lebih baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1985. *Kemajuan Mutakhir Dalam Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Blakely, J. dan D.H. Bade, 1991. *Ilmu Peternakan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Buckle, A.K., A.R. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wotton. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Jakarta.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Grant, R.A. 1979. *Applied Protein Chemistry*. Research Director. Aquapure, Ltd. Parkstone Poole. Dorset, UK.
- Hadiwiyoto, S. 1983. *Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur*. Liberty, Yogyakarta.
- Hambali, A. 1996. *Pengaruh Pemberian Tepung Singkong (Manihot utilissima Meal) Sebagai Substitusi Jagung Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler Fase Starter*. Skripsi Faperta Uncen, Manokwari.
- Hartadi, H.S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1986. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Nesheim, M. C., R.E. Austich and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- NRC, 1984. *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academy Press, Washington, DC.
- Rumetor, S.D. 1999. *Bahan Pakan dan Formulasi Ransum*. Buku Ajar Faperta Uncen, Manokwari.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotterill, 1977. *Egg Science and Technology*, 2<sup>nd</sup> Ed. Avi Publishing Company Inc. West Port Connecticut.

- Supriyanto, M.J. 1996. Pengaruh Pemberian Tepung Singkong Sebagai Pengganti Jagung dalam Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Pedaging Fase Finisher. Skripsi Faperta Uncen, Manokwari.
- Wahyu , J. 1985. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Warsnono, I.U. dan S.D. Rumetor, 1989. Teknologi Hasil Ternak (Telur, Susu dan Daging). Diktat Kuliah Faperta Uncen Manokwari.