

## UPAYA PENINGKATAN DAYA BUIH PUTIH TELUR ITIK LOKAL

Rukmiasih, N. Ulupi, Z. Wulandari, R.H. Mulyono, C. Budiman,

Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan  
Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor  
Jln. Agatis Kampus IPB Dramaga, Fakultas Peternakan, IPB Bogor 16680

### ABSTRACT

The most popular of functional properties in egg is foaming properties when it was whipped. The properties useful in bakery industry of other food product that use this properties. Egg from chicken and duck has popular in Indonesia as foaming agent for bakery industry. Foaming properties in duck eggs were lower than chicken egg. In order to improving this properties, this research was investigated several methods. The methods are: 5% citric acid addition (0.0 - 2.4%), 5% acetic acid addition (0.0 - 3.2%), cream of tartar (0.0 - 2.4%) in white egg, both of duck egg and chicken egg. Also, we investigated addition of white egg from chicken egg (0.0 - 2.4%) in white duck egg. Results showed that treatment released various responses in egg foaming properties. Generally, the methods were successful to increase foaming properties in duck egg, but it's still lower than chicken egg.

*Keywords* : foaming properties, egg, duck, chicken

## PENDAHULUAN

Telur unggas mempunyai fungsi ganda yaitu untuk perkembangbiakan unggas. dan sebagai bahan pangan. Saat ini pemanfaatannya sebagai pangan disebabkan karena kandungan gizinya dan berbagai daya gunanya untuk bahan olahan dan industri. Salah satu daya guna yang mudah dilihat adalah perubahan pada putih telur dari cair menjadi buih bila dikocok. Kualitas hasil olahan tersebut sangat ditentukan oleh kualitas buih dan kualitas buih ditentukan oleh kualitas putih telur yang digunakan dan cara pengocokan. Ciri-ciri kualitas buih yang baik adalah tidak cepat mencair sedangkan putih telur yang menghasilkan buih berkualitas baik adalah kental. Namun dalam kenyataannya tidak selalu makin kental makin baik kualitas buih yang terbentuk. Oleh karena itu masih perlu dilakukan penelitian-penelitian untuk mendapatkan cara-cara menghasilkan buih putih telur yang berkualitas baik. Menurut peneliti terdahulu, daya buih dipengaruhi diantaranya oleh umur telur, penambahan bahan kimia atau stabilisator (Stadelman dan Cotterill, 1995), konsentrasi protein, komposisi protein, pH, adanya garam dan komposisi fase cair yang mungkin mengubah konfigurasi dan stabilitas molekul protein (Alleoni dan Antunes, 2004). Protein putih telur yang berperan dalam pembentukan buih, diantaranya *ovalbumin*, *ovomucin* dan *globulin* (Stadelman dan Cotterill, 1995), *ovotransferrin*, *lysozyme* dan *ovomucoid* (Johnson dan Zabik yang dilaporkan oleh Davis dan Reeves, 2002), dan yang mempunyai kemampuan membuat buih tetap stabil adalah *ovomucin*, *globulin*, kompleks *ovomucin-lysozyme*, *ovalbumin*, dan *conalbumin*.

Di Indonesia telur yang lazim dijadikan untuk menghasilkan buih adalah telur ayam dan telur itik. Walaupun telur itik lebih kental putih telurnya dibandingkan dengan telur ayam namun buih yang dihasilkan tidak dapat lebih baik atau menyamai telur ayam. Hal ini menyebabkan daya guna telur itik lebih terbatas dan dampaknya daya serapnya akan terbatas pula. Bila daya serap telur itik dapat ditingkatkan maka usaha budidaya itik juga akan dapat lebih dikembangkan untuk memperbaiki perekonomian peternak.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang mempelajari perubahan-perubahan kualitas dan daya membuih yang terjadi pada telur ayam ras dan itik lokal selama dalam penyimpanan dan upaya-upaya untuk menghasilkan buih yang berkualitas baik serta fraksi protein yang berperan dalam pembentukan buih dan kualitas buihnya.

## METODE PENELITIAN PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Bagian Ilmu Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan IPB dan PAU-IPB yang berlangsung selama 6 (enam bulan), mulai bulan Mei - Oktober 2005.

### Materi Penelitian

Materi penelitian yang digunakan adalah telur itik sebanyak 735 telur dan telur ayam ras sebanyak 720 butir, yang diperoleh dari 60 ekor ternak itik dan 60 ekor ternak ayam ras yang dipelihara di Bagian Ilmu Produksi Ternak Unggas, Fakultas Peternakan IPB. Selain itu digunakan berbagai bahan kimia untuk elektroforesis dan asam dan garam asam (asam sitrat, asam asetat dan *cream of tartar*) untuk meningkatkan daya dan kestabilan buih putih telur.

### Metode Penelitian

Untuk mendapatkan telur segar, dipelihara sebanyak 60 ekor itik dan 60 ekor ayam ras. Ternak ditempatkan pada cage secara acak. Selama penelitian, ternak diberi pakan komersial ayam petelur Parl-L kandungan protein minimum 16%. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*.

Setelah itik dan ayamnya berproduksi, telur dikoleksi untuk pengamatan:

- I. Perubahan pH akibat lama penyimpanan.
- II. Penilaian kualitas telur pada berbagai lama penyimpanan
- III. Pengukuran daya dan kestabilan buih pada berbagai lama penyimpanan. Telur yang diperoleh disimpan pada suhu ruang selama 0- 42 hari dengan ulangan yang berbeda. Jumlah telur itik dan ayam yang digunakan untuk perlakuan ini masing-masing sebanyak 150 butir.
- IV. Pengukuran daya dan kestabilan buih pada berbagai perlakuan:
  1. Penambahan asam sitrat 5% sebanyak 0,0-2,4%, pada telur yang disimpan pada suhu ruang selama 0, 7, 14 dan 21 hari. Banyaknya ulangan untuk setiap lama penyimpanan 0, 7, 14 dan 21 hari berturut-turut 3, 5, 7 dan 10 kali. Total telur itik dan ayam yang digunakan masing-masing sebanyak 175 butir telur.
  2. Penambahan asam asetat 5% sebanyak 0,0-3,2%, pada telur yang disimpan pada suhu ruang selama 0, 7, 14 dan 21 hari. Banyaknya ulangan untuk setiap lama penyimpanan 0, 7, 14 dan 21 hari berturut-turut 3, 5, 7 dan 10 kali. Total telur itik dan ayam yang digunakan masing-masing sebanyak 125 butir telur.
  3. Penambahan *cream of tartar* sebanyak sebanyak 0,0-2,4%, pada telur yang disimpan pada suhu ruang selama 0, 7, 14 dan 21 hari. Banyaknya ulangan untuk setiap lama penyimpanan 0, 7, 14 dan 21 hari berturut-turut 3, 5, 7 dan 10 kali. Total telur itik dan ayam yang digunakan masing-masing sebanyak 175 butir telur.
  4. Penambahan putih telur ayam segar dengan konsentrasi 0,0-2,4% pada telur itik yang disimpan pada suhu ruang selama 0, 7, 14 dan 21 hari. Banyaknya ulangan untuk setiap lama penyimpanan 0, 7, 14 dan 21 hari berturut-turut 3, 5, 7 dan 10 kali. Total telur itik yang digunakan sebanyak 175 butir telur. Sebelum pengukuran, terlebih dahulu telur ditimbang, dipecah, diukur tinggi putih telurnya, dipisahkan putih telur dari kuning telurnya, putih telur diukur volumenya, dan ditimbang. Selanjutnya putih telur dikocok dengan mixer elektrik kecepatan tertinggi selama 5 menit, lalu diukur volume dan bobot buihnya. Kemudian buih tersebut dibiarkan selama satu jam dan diukur volume tirsan buihnya.



V. Fraksinasi protein putih telur itik dan ayam menggunakan metode SDS PAGE (Laemmli, 1970) dengan standar protein BM rendah dan BM tinggi

Peubah yang diamati yaitu pH putih telur, tinggi putih telur, nilai HU, kualitas telur, daya dan kualitas buihnya dan fraksi protein putih telur. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok. Data yang diperoleh, dianalisis secara deskriptif.

## HASIL PENELITIAN

### Pengaruh Lama Penyimpanan

Pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan pH dan tinggi putih telur itik dan ayam berturut-turut dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Nilai pH Putih Telur Itik dan Ayam Ras pada Berbagai Lama Penyimpanan

Lama Penyimpanan (hari)	Ph							
	Telur Itik				Telur Ayam			
	n	Rataan	SB	KK(%)	n	Rataan	SB	KK(%)
1	12	8,01	0,25	3,11	9	8,30	0,31	3,77
7	12	9,42	0,17	1,79	9	9,17	0,74	8,03
14	12	9,11	0,30	3,25	9	9,46	0,14	1,51
21	12	9,31	0,25	2,63	9	9,49	0,06	0,64
28	12	9,24	0,57	6,17	9	9,56	0,06	0,67

Dari Tabel 1, makin lama telur disimpan, baik pada telur itik maupun pada telur ayam, pHnya makin meningkat. Peningkatan pH sebagai akibat lama penyimpanan yang terjadi pada telur itik dan telur ayam merupakan hal yang normal sebagai akibat penguapan CO<sub>2</sub> dari dalam telur. Zat tersebut *terperangkap* didalam telur pada saat pembentukan kerabang dan akan menguap bersama-sama air pada suhu lingkungan penyimpanan yang hangat seperti suhu ruang di daerah-daerah tropis. Makin tinggi suhu lingkungan penyimpanan makin cepat pula laju penguapannya. Kenaikan pH menyebabkan terjadinya pencairan putih telur yang ditampilkan antara lain pada ketinggian albumen kentalnya (Tabel 2).

Tabel 2. Tinggi Putih Telur dan Nilai *Haugh Unit* Telur Itik dan Ayam pada Berbagai Lama Penyimpanan

Umur Telur (hari)	n	Rataan Tinggi Putih Telur (mm)		Rataan <i>Haugh Unit</i>	
		Itik	Ayam	Itik	Ayam
1	3	10,68	10,15	102,18	105,20
3	4	6,40	4,42	79,22	61,97
6	5	5,54	3,98	72,99	58,86
9	6	5,21	4,43	66,87	62,53
12	7	5,02	3,28	68,98	52,18
15	8	4,32	3,34	62,54	51,70
18	9	4,52	2,79	62,73	43,54

Umur Telur (hari)	n	Rataan Tinggi Putih Telur (mm)		Rataan Haugh Unit	
		Itik	Ayam	Itik	Ayam
21	10	4,57	2,23	62,20	35,63
24	11	4,62	2,27	63,97	43,20
27	12	4,33	2,04	60,12	34,40
30	13	4,02	2,36	58,86	44,25
33	14	4,00	2,05	57,74	34,93
36	15	4,23	1,97	60,55	34,15
39	16	4,44	2,40	63,07	42,42
42	17	3,97	1,96	57,31	36,68
Total	150				

Pada Tabel 2 dapat dilihat penurunan tinggi putih telur itik dan ayam yang telah disimpan dalam suhu ruang selama 42 hari. Telur yang lebih kental lebih tinggi pula penampilannya.

Pada hari ke 3 penyimpanan, tinggi putih telur itik turun sebanyak 40% sedangkan pada telur ayam sebanyak 56% dibandingkan dengan tingginya pada satu hari penyimpanan. Lebih tipisnya kerabang telur ayam dibandingkan dengan telur itik menyebabkan laju penguapan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O pada telur ayam lebih cepat dibandingkan dengan telur itik dan dampaknya adalah lebih cepat pula pencairan putih telur ayam.

Pada umur penyimpanan yang lebih lama yaitu selama 42 hari terlihat lebih jelas penurunan kualitas putih telur ayam yang dicerminkan dari rendahnya tinggi putih telur lebih cepat dibandingkan telur itik. Perbedaan penurunan kualitas putih telur antara telur itik dan telur ayam selama penyimpanan lebih jelas bila penilaiannya dilakukan berdasarkan Haugh Unit seperti disajikan dalam Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Telur Telur Itik dan Ayam Berkualitas AA, A, B dan C pada Berbagai Lama Penyimpanan

Umur Telur (hari)	Telur Itik				Telur Ayam Ras			
	AA	A	B	C	AA	A	B	C
1	100	-	-	-	100	-	-	-
3	100				25,00	50,00	25,00	-
6	40	40	20	-	20,00	20,00	60,00	-
9	50	33,33	16,67	-	33,33	16,67	50,00	-
12	42,86	28,57	28,57	-	-	14,29	85,71	-
15	12,50	62,50	25,00	-	-	25,00	62,50	12,50
18	33,33	33,33	33,33	-	-	11,11	77,78	11,11
21	20,00	30,00	50,00	-	-	-	80,00	20,00
24	18,18	45,45	36,36	-	9,09	-	81,82	9,09
27	-	58,33	41,67	-	-	-	75,00	25,00
30	15,35	30,77	46,15	-	-	-	100,00	-
33	7,14	35,71	57,14	-	-	-	78,57	21,43
36	20,00	33,33	46,67	-	-	-	73,33	26,67
39	25,00	37,50	37,50	-	-	-	93,75	6,25
42	5,88	58,82	29,41	5,88	-	-	76,47	23,53

Pada hari ke 3 penyimpanan (Tabel 2) rata-rata nilai Haugh Unit telur itik adalah 79,22 atau setara dengan skor AA dari USDA (United States

Departement) of Agriculture) sedangkan pada telur ayam nilainya adalah 61,97 atau setara dengan skor A. Penurunan kualitas telur itik sampai skor C baru terjadi pada hari penyimpanan ke 42 (Tabel 3) sedangkan pada telur ayam penurunan tersebut terjadi lebih awal yaitu pada hari penyimpanan ke 15. Bila telur itik dalam hal kekentalan dapat lebih lama bertahan dibandingkan telur ayam, tidak demikian halnya dalam kemampuan membuih dan kualitas buihnya (Tabel 4).

Tabel 4. Volume Buih per Mililiter Volume Putih Telur dan Volume Tirisan Buih per Volume Buih Telur Itik dan Ayam pada Berbagai Lama Penyimpanan

Umur Telur (hari)	n	Rataan Volume Buih (ml)		Rataan Volume Tirisan Buih (ml)	
		Itik	Ayam	Itik	Ayam
1	3	4,36	6,40	0,06	0,05
3	4	4,24	8,16	0,04	0,06
6	5	4,64	6,10	0,03	0,05
9	6	4,60	6,12	0,02	0,08
12	7	3,84	5,61	0,05	0,05
15	8	4,21	7,37	0,06	0,03
18	9	2,87	7,40	0,13	0,02
21	10	3,78	7,48	0,07	0,03
24	11	3,62	6,96	0,11	0,02
27	12	2,79	8,31	0,17	0,01
30	13	2,79	6,23	0,17	0,04
33	14	3,24	7,11	0,11	0,03
36	15	2,92	8,27	0,15	0,02
39	16	2,82	7,02	0,16	0,03
42	17	2,85	6,87	0,15	0,02
Total	150				

Tabel 4, menunjukkan bahwa selama penyimpanan, volume buih yang dihasilkan telur itik selalu lebih rendah daripada telur ayam. Akan tetapi pada telur ayam, daya buih telur segar tidak selalu lebih baik dari telur yang sudah disimpan. Pada telur itik daya buih menurun sejalan dengan lamanya penyimpanan. Demikian juga dengan tirisan buihnya yang terbentuk (Tabel 4). Pada itik, makin lama telur disimpan, tirisan buih yang terbentuk makin banyak (buih yang terbentuk tidak stabil), sedangkan pada ayam, buihnya lebih stabil. Bila dikelompokkan berdasarkan tingkatan kualitas (Tabel 5) dapat dilihat bahwa pada tingkatan kualitas yang sama, daya buih dan kualitas buih telur itik lebih rendah dari telur ayam.

Tabel 5. Volume Buih dan Volume Tirisan Buih berdasarkan Kualitas Telur

Kualitas Telur	Volume Buih*		Volume Tirisan Buih**	
	Itik	Ayam	Itik	Ayam
AA	4,24 + 1,03 (24,34%)	6,24 + 1,23 (16,00%)	0,05 + 0,02 (48,55%)	0,04 + 0,02 (50,49%)
A	3,94 + 0,82 (20,73%)	7,04 + 1,52 (21,56%)	0,05 + 0,02 (47,66%)	0,03 + 0,01 (44,85%)
B	3,89 = 0,99	7,22 + 1,66	0,05 + 0,02	0,03 + 0,02



	(25,44%)	(23,05%)	(43,97%)	(66,92%)
C	2,00	7,51 + 1,25 (16,57%)	0,30	0,02 + 0,016 (69,06%)

\* Volume buih per volume putih telur; \*\* volume tirisan buih per volume buih

### Upaya Peningkatan Daya Buih dan Kualitasnya Melalui Berbagai Level Penambahan Asam, Garam Asam dan Putih Telur pada Umur Telur yang Berbeda.

Level Asam, garam asam dan putih telur yang berperan dalam peningkatan buih dan kualitasnya, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Level Asam, Garam Asam dan Putih Telur yang Berpengaruh Terhadap Daya Buih dan Kualitasnya

Bahan yang ditambahkan	Umur Telur (hari)	Telur Itik	Telur Ayam	Keterangan
Asam Sitrat 5% (7 taraf) : 0,0 ; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2,0; 2,4%	Segar (1 hari)	2,0 %	0,8%	Vi < Va*
	7	-	1,6%	
	14	-	2,0%	
	21	-		
Asam Asetat 5% (5 taraf) : 0,0; 0,8; 1,6; 2,4; 3,2%	Segar (1 hari)	-	-	Vi < Va
	7	-	1,6%	
	14	3,2%	2,4%	
	21	1,6%	2,4%	
Cream of tartar Asam Sitrat 5% (7 taraf) : 0,0 ; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2,0; 2,4%	Segar (1 hari)	2,0%	-	Vi < Va
	7	-	-	
	14	-	0,4%	
	21	-	-	
Putih telur ayam ras segar (7 taraf) : 0,0 ; 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2,0; 2,4%	Segar (1 hari)	1,6%		Vi < Va
	7	2,0%		
	14	2,4%		
	21	2,4%		

- Vi (Volume buih itik); Va (Volume buih ayam)

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada telur itik, asam dan garam asam yang mampu meningkatkan daya dan kualitas buihnya adalah asam sitrat dan cream of tartar dengan level 2% yang hanya terjadi pada telur segar, dan asam asetat sebanyak 3,2% dan 1,6% pada umur telur 14 dan 21 hari. Pada ayam, asam sitrat mampu meningkatkan daya buih dan kualitasnya pada telur segar, umur 7 dan 14 hari dengan level berturut-turut 0,8%, 1,6% dan 2%; asam asetat pada umur telur 7, 14 dan 21 hari dengan level masing-masing 1,6%, 2,4% dan 2,4%; cream of tartar pada umur 14 hari dengan level 0,4%. Namun demikian, secara keseluruhan volume buih dan kualitasnya, telur itik masih lebih rendah dan telur ayam.

## Fraksi Protein

Mengingat komponen putih telur juga berperan dalam pembentukan buih dan kualitas buih yang dihasilkan, pada penelitian ini dilakukan analisis fraksi protein telur itik dan ayam dengan elektroforesis metode SDS PAGE, yang hasilnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Fraksi Protein Putih Telur Itik dan Ayam Ras

Bobot Molekul (KDa)	Fraksi protein	Itik	Ayam	Bobot Molekul (KDa)	Fraksi protein	Itik	Ayam
243,81		/	-	45,83	45 ovalbumin	/	-
218,38		-	/	45,36		/	-
206,68		-	/	43,85	44,0 - 49,0 ovoinhibitor	-	/
165,81		/	-	43,62		/	-
148,51		-	/	43,27		/	-
119,15		/	/	41,53		/	-
112,76	110 ovomucin	-	/	41,27		/	-
98,26		/	-	39,53		-	/
95,59		/	-	39,49		/	-
92,17		/	-	39,36		/	-
91,26		-	/	37,62		/	-
90,47		-	/	35,47		/	-
87,92		/	-	34,65	32,0 - 35,0 ovoflavoprotein	-	/
87,02		/	-	32,03		-	/
85,62		-	/	31,77		-	/
79,99	76-80 ovotransferin	/	-	31,08		/	-
78,84		/	-	30,40		-	/
70,24		-	/	30,07		-	/
69,41		/	-	29,40		/	-
68,00	55,0 - 68,3 avidin	/	-	28,45	28 ovomucoid	/	-
66,66		-	/	25,98		-	/
66,21		/	-	25,49		-	/
65,01		-	/	24,54	24,0-24,4 ovoglycoprotein	/	-
64,73		/	-	23,40		/	/
63,24		/	-	22,98		/	-
61,52		-	/	21,87		/	-
57,45		/	-	18,48		/	-
56,97		-	/	18,01		-	/
55,83		/	-	16,81		/	-
54,80		/	-	15,49		/	-
53,14		/	-	15,30		/	-
52,15		-	/	14,61	14,3-14,6 lysozyme	-	/
49,36	44,0 - 49,0 ovoinhibitor	-	/	14,03		/	-
47,56		/	-				
47,44		-	/				
46,21		-	/				

Dari Tabel 7 terlihat bahwa beberapa fraksi protein putih telur seperti ovomucin, ovotransferin, ovalbumin, ovomucoid dan lysozyme yang dinyatakan berperan dalam pembentukan buih dan kualitas buih pada ayam juga



terdapat pada itik. Namun konsentrasi dan komposisinya belum dapat diketahui. Selain itu, terdapat jenis protein yang belum diketahui, yang muncul pada salah satu jenis telur unggas tersebut. Konsentrasi, komposisi dan jenis protein tersebut diduga merupakan salah satu penyebab adanya perbedaan respon antara telur itik dan ayam terhadap perlakuan-perlakuan di atas.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kualitas telur itik lebih tinggi dari telur ayam dan penurunan kualitasnya lebih lambat, tetapi daya buih dan kualitasnya sebaliknya. Asam dan garam asam mampu meningkatkan daya dan kualitas telur itik dengan respon yang berbeda dengan ayam. Penambahan putih telur ayam mampu meningkatkan daya buih dan kualitasnya, tetapi daya buih dan kualitas buih telur itik secara keseluruhan masih belum menyamai telur ayam. Oleh karena itu, perlu dicari jenis-jenis olahan telur yang tidak memerlukan daya buih dan kualitas buih yang tinggi untuk meningkatkan manfaat telur itik.

Pada penelitian ini, baru teridentifikasi beberapa fraksi protein. Mengingat bahwa komponen putih telur berperan dalam pembentukan buih dan kualitasnya maka perlu diteliti lebih lanjut apakah ada perbedaan dalam konsentrasi dan komposisi fraksi-fraksi protein tersebut antara itik dan ayam.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alleoni, A.C.C. and A.J. Antunes. 2004. Albumen foam stability and s-ovalbumen contents in eggs coated with whey protein concentrate. *Rev.Bras.Cienc.Avic.* Vol 6. No.2. Campinas. .../Revista Brasileira de Ciencia Avicola - Albumen foam stability and s-ovalbumin contents in e 4/9/05.
- Davis, C. and R. Reeves. 2002. High value opportunities from the chicken egg. A report for Rural Industries Research and Development Corporation. RIRDC Publication No. 02/094.
- Stadelman, W.J. and O.J. Cotterill. 1995. *Egg Science and Technology*. 4<sup>th</sup> Edit. Food Products Press. An Imprint of The Haworth Press, Inc., New York.