



Pengaruh Pengasinan terhadap Kandungan Zat Gizi Telur Bebek yang Diberi Limbah Udang

Herlina Oktaviani , Nana Kariada , Nur Rahayu Utami

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima September 2012
Disetujui September 2012
Dipublikasikan November 2012

Kata Kunci : kandungan zat gizi telur bebek; limbah udang; pengasinan.

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pengasinan terhadap kandungan gizi telur bebek yang diberi limbah udang. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 6 perlakuan yaitu, perlakuan 1 (mentah TLU), perlakuan 2 (rebus TLU), perlakuan 3 (mentah LU), perlakuan 4 (rebus LU), perlakuan 5 (mentah asin LU), dan perlakuan 6 (rebus asin LU). Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik Multivariat Analysis of Variance (MANOVA) pada taraf signifikansi 95% ($p = 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan limbah udang dan pengasinan mampu menurunkan kadar air melalui proses pemanasan saat perebusan, meningkatkan kadar abu, meningkatkan lemak, meningkatkan protein, dan menurunkan karbohidrat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa, proses penambahan limbah udang dan pengasinan berpengaruh terhadap penurunan kadar air telur bebek mentah, peningkatan kadar abu telur bebek rebus asin, peningkatan lemak telur bebek rebus, peningkatan protein telur bebek mentah asin dan penurunan karbohidrat telur bebek rebus asin.

Abstract

The purpose of this study to determine the effect of marinating duck egg contains nutrients fed shrimp waste. This study was an experimental research with completely randomized design (CRD) consists of 6 treatment, treatment 1 (raw TLU), treatment 2 (boiled TLU), treatment 3 (raw LU) treatment 4 (boiled LU), treatment 5 (raw salty LU), and treatment 6 (boiled salted LU). The data were analyzed quantitatively using statistical Multivariat Analysis of Variance (MANOVA) at 95% significance level ($p = 0.05$). The results that addition of shrimp waste feed and marinating can reduce water content by heating boiling, increasing ash content, increase fat, increase protein and lower in carbohydrates. Based on the results of research conducted that, the process of adding shrimp waste and salting effect on the decrease in water content of raw duck eggs, elevated levels of ash in boiled salted duck eggs, increased fat poached duck egg, increasing protein in raw salted duck egg and a decrease carbohydrate in boiled salted duck egg.

Pendahuluan

Limbah udang menghasilkan pakan ternak dengan nilai gizi ransum yang tinggi dan harganya lebih murah dibandingkan dengan tepung ikan yang digunakan sebagai sumber protein. Menurut Utami dkk (1998), kadar protein kepala udang 45% dan energi 1871 Kal/g. Oleh sebab itu, dengan kadar protein yang tinggi itu sangat baik dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan ternak misalnya bebek. Telur unggas yang paling banyak dikonsumsi salah satunya adalah telur bebek. Kandungan gizi telur bebek sangat dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi oleh bebek tersebut (Matsura 2001). Kandungan gizi yang terkandung didalam telur yaitu air, protein, lemak, karbohidrat, serta beberapa vitamin dan mineral. Telur asin merupakan telur hasil olahan yang melibatkan proses pengasinan dan pemanasan. Proses tersebut akan mempengaruhi nilai gizi dari telur yang dihasilkan (Gumay 2009). Adanya pengaruh penambahan limbah udang dan pengasinan yang dilakukan di sekitar Kelurahan Tambakrejo dapat menimbulkan permasalahan yaitu penambahan limbah udang dan pengasinan berpengaruh terhadap kandungan zat gizi telur bebek. Telur mengandung komponen utama yang terdiri atas 74% air, 13% protein, 12% lemak, 1% karbohidrat, vitamin dan mineral. Telur akan lebih bermanfaat bila direbus setengah matang daripada direbus matang atau dimakan mentah. Telur yang digoreng juga kurang baik, karena protein telur mengalami denaturasi/ rusak, sehingga mutu protein akan menurun (Winarno dan Koswara 2002). Protein yang terdenaturasi akan larut dalam larutan garam dan asam encer, juga lebih mudah berubah di bawah pengaruh suhu, konsentrasi garam, pelarut asam dan basa dibandingkan protein serabut. Senyawa kimia seperti garam dan urea dapat memecah ikatan hidrogen yang akhirnya menyebabkan denaturasi protein (Winarno 1997). Telur asin adalah telur utuh yang diawetkan dengan adonan yang dibubuhi garam. Telur memiliki kelemahan yaitu sifatnya mudah rusak, baik kerusakan alami, kimiawi, maupun kerusakan akibat serangan mikroorganisme melalui pori-pori telur. Oleh sebab itu, usaha pengawetan sangat penting untuk mempertahankan kualitas telur (Margono 2000). Pengasinan telur merupakan suatu upaya untuk pengawetan telur yang dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu dengan merendam telur di dalam larutan

garam ataupun dengan membungkus telur dalam adonan garam dan batu bata atau abu gosok/bubuk bata merah (Sahroni 2003). Pengasinan dengan cara perendaman di dalam larutan garam pada prinsipnya diawali dengan pembuatan larutan garam jenuh dan selanjutnya telur yang sudah dicuci direndam dalam larutan garam tersebut selama kurang lebih 7 sampai 10 hari (Suprpti dalam Sultoni 2004). Struktur telur asin ditunjukkan dengan adanya lapisan-lapisan pada telur, sehingga pada telur yang diasinkan, garam akan masuk secara bertahap dari putih telur ke kuning telur (Stadelman dan Cotterill 1995). Hasil penelitian Wulandari et al. (2002) menunjukkan bahwa metode penggaraman dengan tekanan dapat lebih meningkatkan rasa masir, kekuatan gel, besaran minyak yang keluar dan memperbesar diameter granula kuning telur. Waktu perendaman yang paling optimal dengan menggunakan metode tekanan adalah 10 hari dari perendaman dengan tekanan. Winarno dan Koswara (2002) mengatakan, pengasinan merupakan proses penetrasi garam ke dalam bahan yang diasin dengan cara difusi setelah garam mengion menjadi Na^+ dan Cl^- . Selama pengasinan terjadi perpindahan air dari kuning telur menuju putih telur (Chi dan Tseng 1998). Tekstur masir yang ditimbulkan dari kuning telur berhubungan erat dengan granula yang terdapat di dalam kuning telur (Wulandari et al. 2002). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengasinan terhadap kandungan zat gizi telur bebek yang diberi limbah udang.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Masing-masing perlakuan dibuat 4 kali ulangan sehingga total percobaan $6 \times 4 = 24$ satuan percobaan yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan yaitu, perlakuan 1 (telur bebek mentah tanpa limbah udang), perlakuan 2 (telur bebek rebus tanpa limbah udang), perlakuan 3 (telur bebek mentah dengan diberi pakan limbah udang) dan perlakuan 4 (telur bebek rebus dengan diberi pakan limbah udang), perlakuan 5 (telur bebek mentah asin dengan diberi pakan limbah udang), dan perlakuan 6 (telur bebek rebus asin dengan diberi pakan limbah udang). Sampel yang digunakan telur bebek yang diambil seluruh telur bebek yang diproduksi peternak Tambakrejo Kelurahan Tanjung Mas Semarang

Tabel 1. Kandungan zat gizi terhadap rata-rata per kelompok perlakuan

Kandungan telur bebek	gizi	Perlakuan Telur Bebek					
		Kontrol (T.L.U)		Kontrol (L.U)		Pengasinan (L.U)	
		Mentah	Rebus	Mentah	Rebus	Mentah	Rebus
Kadar air		68.67 ^d	68.25 ^a	71.28 ^f	68.06 ^{cd}	69.99 ^a	67.45 ^b
Kadar abu		0.95 ^{ab}	2.30 ^d	0.80 ^a	1.21 ^{bc}	2.34 ^{de}	2.86 ^f
Lemak		14.67 ^{ce}	14.65 ^{cd}	12.14 ^a	16.67 ^f	12.41 ^{ab}	14.34 ^e
Protein		11.53 ^d	12.05 ^{de}	10.60 ^{bc}	10.72 ^{ab}	9.88 ^a	12.63 ^{ef}
Karbohidrat		4.19 ^{ac}	4.75 ^{bd}	5.19 ^{be}	3.64 ^{ab}	5.39 ^{bf}	2.73 ^a
Keterangan :							
T.L.U		: Tanpa Limbah Udang					
L.U		: Limbah Udang					

sebanyak 24 butir telur bebek. Variabel yang diteliti adalah kandungan zat gizi (kadar air, kadar abu, lemak, protein, dan karbohidrat). Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik Multivariat Analysis of Variance (MANOVA) pada taraf signifikansi 95 % ($p = 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Data yang diperoleh sebagai parameter penelitian adalah kandungan zat gizi yang meliputi kadar air, kadar abu, lemak, protein dan karbohidrat. Data hasil analisis kandungan zat gizi, yaitu setelah perlakuan telur bebek disajikan pada Tabel 1. Hasil uji lanjut Post Hoc menggunakan BNT 5 % untuk menguji pengaruh antar perlakuan dalam satu variabel tergantung maka diperoleh analisa kadar air, analisa kadar abu, analisa lemak, analisa protein dan analisa karbohidrat antara perlakuan masing-masing menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) hanya saja pada beberapa perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan ($p > 0,05$). Kadar air dalam telur bebek mentah maupun yang telah mengalami pengasinan dari bebek-bebek yang mendapatkan pakan dengan atau tanpa penambahan limbah udang nyata memberikan pengaruh yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan limbah udang pada pakan bebek tidak mempengaruhi kadar air baik telur bebek yang mentah rebus maupun pada telur bebek yang diasinkan. Proses pengasinan nyata

menurunkan kadar air dari telur rebus asin pada enam perlakuan hingga 6,7 % lebih rendah. Penurunan kadar air dari telur bebek rebus asin tersebut terutama disebabkan proses pemanasan pada saat perebusan telur mentah. Pemanasan menyebabkan perubahan komponen telur dari cair (sol) menjadi semi padat (gel) yang disebut dengan koagulasi (Stadelman dan Coterill 1995). Koagulasi terjadi akibat pengurangan kadar air pada telur asin, karena bagian cair pada telur bebek mentah terdiri atas putih dan kuning telur setelah perebusan menjadi semi padat, sehingga pengujian terhadap kadar air dari padatan telur asin, menghasilkan jumlah yang lebih rendah dibandingkan pada telur bebek mentah sebagai bahan bakunya. Komponen putih dan kuning telur pada telur bebek mentah masih dalam keadaan cair. Air bebas yang telah terikat tidak mampu digunakan oleh mikroorganisme (Fardiaz 1992), sehingga telur asin secara umum akan mempunyai masa simpan yang lebih lama pada suhu ruang dibandingkan telur bebek mentah. Winarno dan Koswara (2002) mengatakan, pengasinan merupakan proses penetrasi garam kedalam bahan yang diasin dengan cara difusi setelah garam mengion menjadi Na^+ dan Cl^- . Penambahan garam dalam jumlah tertentu pada suatu bahan pangan dapat mengawetkan bahan pangan tersebut. Hal ini disebabkan adanya kenaikan tekanan osmotik yang menyebabkan plasmolisis sel mikroba yaitu sel mengalami dehidrasi atau keluarnya cairan dari sel dan plasmolisis sel terhadap CO_2 .

Garam (NaCl) akan masuk ke dalam telur dengan cara merembes melalui pori-pori kulit, menuju ke bagian putih, dan akhirnya ke kuning telur. NaCl mula-mula akan diubah menjadi ion natrium (Na^+) dan ion klor (Cl^-). Ion klor inilah yang sebenarnya berfungsi sebagai bahan pengawet, dengan menghambat pertumbuhan mikroba pada telur (Astawan 2003). Kadar abu dalam telur bebek mentah dari bebek yang mendapatkan pakan dengan atau tanpa penambahan limbah udang berbeda nyata. Kadar abu telur mentah dari bebek yang mendapatkan pakan dengan penambahan limbah udang nyata lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan limbah udang pada pakan bebek nyata meningkatkan kadar abu pada telur bebek mentah yang diproduksi. Hal tersebut dikarenakan kadar abu dalam limbah udang yang mencapai 38,1 % (Muchtadi 1989) sehingga komposisi mineral atau abu di dalam telur

bebek mentah dengan limbah 0,28 % lebih besar dibandingkan dengan telur bebek mentah yang tidak mendapat penambahan pakan limbah udang dalam pakannya. Proses pengasinan nyata menunjukkan peningkatan kadar abu telur bebek rebus asin pada keempat perlakuan ($p < 0,05$) tetapi berdasarkan hasil uji lanjut Post Hoc menggunakan BNT 5 % kadar abu antara empat perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hasil rata-rata kadar abu telur bebek berturut-turut adalah rebus asin (2,86 %) > mentah asin (2,34 %) > rebus (1,21%) > mentah (0,80 %) menunjukkan bahwa telur bebek rebus asin mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan empat perlakuan lainnya. Peningkatan kadar abu tersebut terjadi karena adanya penambahan garam pada saat proses pengasinan yang menyebabkan ion Na^+ (Natrium) dan ion Cl^- (klor) masuk ke dalam telur dan menambah jumlah mineral yang ada di dalam telur asin tersebut. Menurut Richard (1997), kandungan mineral telur antara lain kalsium, fosfor, natrium, klor, magnesium, mangan, besi, tembaga, seng, iodium, dan selenium. Sedangkan pada telur bebek mentah dan telur bebek rebus, kadar abu yang dihasilkan lebih rendah disebabkan tidak adanya penambahan garam sehingga jumlah mineral yang ada di dalam telur tersebut tidak bertambah atau meningkat. Perlakuan pemberian pakan yang berbeda nyata berpengaruh terhadap kadar lemak telur bebek

mentah yang diproduksi. Kadar lemak dalam telur bebek dari bebek yang tidak mendapatkan pakan limbah udang berbeda nyata dengan telur bebek yang diberikan penambahan limbah udang. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar lemak dalam telur bebek yang tidak mendapat penambahan limbah udang nyata lebih besar dibandingkan dengan telur bebek yang mendapatkan tambahan pakan limbah udang. Hal ini dikarenakan komposisi pakan yang diberikan berbeda pada pakan bebek yang tidak mendapatkan penambahan limbah udang. Komposisi pakan tersebut diperoleh dengan adanya campuran pakan dari limbah-limbah restoran di sekitar kawasan Tambakrejo sehingga mempengaruhi kadar lemak telur bebek yang dihasilkan. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak telur diantaranya adalah modifikasi komposisi pakan yang diberikan (Matsura 2001). Proses pengasinan nyata hampir menunjukkan peningkatan lemak pada perlakuan telur bebek rebus dibandingkan dengan kelima perlakuan lainnya sehingga perlakuan terhadap telur bebek rebus yang lebih meningkat yaitu 16,67 % dibandingkan dengan telur bebek rebus asin yaitu 13,34 %. Pada kadar lemak telur bebek rebus mengalami perbedaan yang signifikan dengan kadar lemak bebek rebus asin. Hal ini disebabkan adanya proses pengasinan yaitu penambahan garam sehingga kadar lemak pada telur mentah asin meningkat. Proses pengasinan menurut Lai et al. (1997) dapat menyebabkan kenaikan nilai kadar lemak dengan mekanisme bahwa selama pengasinan Low Density Lipoprotein (LDL) yang merupakan mayoritas lemak dalam kuning telur bereaksi dengan garam. Hal ini mengakibatkan struktur LDL menjadi rusak kemudian lemak yang dikandungnya menjadi bebas dan muncul ke permukaan. Oleh sebab itu, kadar lemak yang diperoleh pada telur bebek mentah asin lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada telur bebek mentah. Selama pengasinan terjadi perpindahan air dari kuning telur menuju putih telur (Chi dan Tseng 1998). Dehidrasi selama pengasinan ini meningkatkan keluarnya minyak, sedangkan besarnya minyak yang keluar seiring dengan pembentukan butiran-butiran berpasir pada kuning telur. Warna kuning telur sebelum diasin adalah kuning, warna akan berubah menjadi kuning kecokelatan, cokelat tua, orange, atau kuning cerah setelah melalui proses pengasinan (Lai et al. 1999) (Gambar 1).



Gambar 1. Pengasinan telur bebek (kiri) telur mentah (kanan) telur asin (Herlina 2012)

Perubahan warna kuning tersebut berhubungan dengan hilangnya air dan sejumlah lemak yang menjadi bebas dari kuning telur. Kadar air mempengaruhi konsentrasi pigmen, sedangkan lemak bebas mempengaruhi keluarnya pigmen. Kemasiran kuning telur meningkat seiring dengan lamanya pengasinan. Menurut Belitz dan Grosch (1999), kuning telur merupakan suatu emulsi lemak dalam air dengan kandungan bahan kering sekitar 50% yang terdiri dari 2/3 lemak dan 1/3 protein. Suatu emulsi dapat dipecahkan dengan pemanasan dan penambahan NaCl yaitu dengan merusak keseimbangan fase polar (protein) dan fase non polar (lipid) (Muchtadi dan Sugiyono 1992). Kadar lemak pada telur bebek rebus asin berbeda signifikan dengan telur bebek rebus. Hal ini memungkinkan adanya proses pemanasan yang terlalu tinggi pada saat perebusan pada telur bebek rebus tersebut sehingga lemak terhidrolisis dan membutuhkan air lebih banyak dibandingkan dengan telur bebek rebus asin. Kenaikan lemak dalam telur asin diperkuat dengan adanya penurunan kadar air dalam produk akhir pembuatan. Matram (1994) menyatakan susunan, keluasan, bentuk dan cara pemberian pakan merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting dalam mempengaruhi komposisi kimia telur. Hasil menunjukkan bahwa perbedaan pemberian perlakuan pakan yang memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan protein dalam telur mentah ataupun telur asin. Limbah udang memiliki kadar protein sebesar 35,8 % sehingga dapat digunakan sebagai sumber protein (Muchtadi 1989). Kadar protein dalam telur bebek dari bebek yang tidak mendapatkan pakan limbah udang berbeda nyata dengan telur bebek yang diberikan penambahan limbah udang. Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar

protein dalam telur bebek yang tidak mendapat penambahan limbah udang nyata lebih besar dibandingkan dengan telur bebek yang mendapatkan tambahan pakan limbah udang. Hal ini dikarenakan komposisi pakan yang diberikan berbeda pada pakan bebek yang tidak mendapatkan penambahan limbah udang. Komposisi pakan tersebut diperoleh dengan adanya campuran pakan dari limbah-limbah restoran di sekitar kawasan Tambakrejo sehingga mempengaruhi kadar lemak telur bebek yang dihasilkan. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar lemak telur diantaranya adalah modifikasi komposisi pakan yang diberikan (Matsura 2001). Proses pengasinan nyata menunjukkan peningkatan protein telur bebek rebus asin pada keempat perlakuan dan berdasarkan hasil uji lanjut Post Hoc menggunakan BNT 5 % berbeda signifikan sehingga menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil analisa protein penelitian ini sama dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa proses pengasinan menurunkan kadar protein dibandingkan dalam telur mentah (Gumay 2009). Pada telur bebek rebus asin terdapat penambahan garam yang dapat menurunkan daya larut protein. Penurunan daya cerna dikarenakan terhambatnya penetrasi enzim ke dalam substrat protein atau karena tertutupnya sisi protein yang dapat diserang enzim karena terjadinya ikatan silang tersebut. Menurut pernyataan Winarno (1997) yang mengatakan bahwa bila dalam suatu larutan protein ditambahkan garam, daya larut protein akan berkurang, akibatnya protein akan terpisah sebagai endapan. Garam telah menggumpalkan proteinnya, sehingga penyerapannya didalam tubuh tidak semudah penyerapan protein telur mentah.

Protein pada telur bebek rebus berbeda signifikan dengan telur bebek rebus asin. Adanya proses pemanasan yang berlebihan dengan suhu tinggi sehingga protein terhidrolisis dan sebagian airnya terlarut lebih banyak. Suhu yang tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul penyusun protein bergerak atau bergetar sangat cepat sehingga merusak ikatan molekul tersebut. Pemanasan akan membuat protein terdenaturasi lebih banyak sehingga kemampuan mengikat airnya menurun. Hal ini terjadi karena energi panas akan mengakibatkan terputusnya interaksi non-kovalen yang ada pada struktur alami protein tetapi tidak memutuskan ikatan kovalennya yang berupa ikatan peptida (Ophart 2003). Selain itu, adanya reaksi antara protein dan gula pereduksi yang menyebabkan kerusakan protein selama pengolahan sehingga mudah bereaksi dengan asam-asam amino yang terkandung dalam telur tersebut. Hal ini menyebabkan protein pada telur bebek rebus asin mengalami peningkatan dibandingkan dengan telur bebek rebus asin. Selain itu suhu yang tinggi dapat meningkatkan energi kinetik dan menyebabkan molekul penyusun protein bergerak atau bergetar sangat cepat sehingga merusak ikatan molekul tersebut. maka kandungan proteinnya lebih tinggi daripada telur bebek mentah. Karbohidrat merupakan salah satu kandungan zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh. Perlakuan pemberian pakan yang tidak berbeda nyata sehingga tidak berpengaruh terhadap kadar karbohidrat telur bebek mentah yang diproduksi. Menurut hasil penelitian Widjaja (1993) dalam Poultry Indonesia (2007) menunjukkan bahwa limbah udang mengandung 45,29 % protein kasar, 17,59% serat kasar, 6,62% lemak, 18,65% abu dan 13,69% beta karoten. Hal ini menunjukkan bahwa karbohidrat yang diperoleh dari limbah udang tersebut hanya sedikit sekali. Selain itu, hasil penelitian Gumay (2009) menunjukkan adanya penambahan limbah udang berpengaruh nyata dalam meningkatkan kadar abu telur segar, kadar serat telur segar, kadar lemak kasar telur segar, serta kadar kalsium telur segar dan telur asin. Proses pengasinan nyata menunjukkan penurunan karbohidrat telur bebek rebus asin pada keempat perlakuan sedangkan berdasarkan hasil uji lanjut Post Hoc menggunakan BNT 5 % karbohidrat pada empat perlakuan, antara perlakuan mentah dengan mentah asin tidak

berbeda signifikan sehingga menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$). Telur bebek yang melalui proses pengasinan hanya sedikit mengandung karbohidrat karena telur asin lebih banyak mengandung protein. Karbohidrat dihitung menggunakan teori bahwa semua nilai gizi dalam sampel dihitung 100% (Winarno 1997). Hasil pengujian kadar air, protein, lemak, dan abu dijumlahkan dan sisanya dinyatakan merupakan kadar karbohidrat dalam persen. $\text{Karbohidrat} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak} + \text{kadar abu})$. Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat, proses pengasinan menurunkan kadar karbohidrat yaitu 2,73% lebih rendah dari empat perlakuan yang lain. Selain itu, proses pemanasan juga berpengaruh karena adanya proses hidrolisis sehingga kemampuan mengikat airnya menurun dan mengakibatkan penggumpalan pada struktur penyusun karbohidrat sederhana (Winarno 1992). Dalam penelitian ini, pengasinan secara spesifik hanya mempengaruhi protein dan lemak sehingga pada telur bebek hanya mengandung 1,4% karbohidrat.

Simpulan

Penambahan pakan limbah udang dan pengasinan berpengaruh terhadap penurunan kadar air pada telur bebek rebus asin, peningkatan kadar abu pada telur bebek rebus asin, peningkatan lemak pada telur bebek rebus, peningkatan protein pada telur bebek rebus asin dan penurunan karbohidrat pada telur bebek rebus asin.

Daftar Pustaka

- Astawan, M. 2003. Telur Asin: Aman dan Penuh Gizi. On line at www.kompas.com [diakses tanggal 1 Juni 2010].
- Belitz HD & W Grosch. 1999. Food Chemistry. Springers. Germany.
- Chi SP & KH Tseng. 1998. Physicochemical Properties of Salted Pickled Yolks from Duck and Chicken Eggs. *Jou. of Food Sciense*. 63: 27-30.
- Fardiaz S. 1992. Mikrobiologi Pangan. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gumay TRM. 2009. Kandungan Beta Karoten dan Nilai Gizi Telur Asin dari Itik Yang Mendapat Pakan Limbah Udang. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Bogor: IPB.

- Lai KM, SP Chi & WC Ko. 1997. Effect of NaCl Penetration Rate on The Granulation and Oil-off of The Yolk of Salted Duck Egg. *Jou. Food Sci. Technol. Int Tokyo*. 3 : 269-273.
- Lai KM, SP Chi & WC Ko. 1999. Changes in Yolk of Duck Eggs During Long Term Brining. *Jou. Agric. of Food Chem*. 47 : 733-736.
- Margono. 2000. Pengawetan Telur Asin dalam Kualitas Produksi Telur. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Matram RB. 1994. Pengaruh Imbangan Kalori atau Protein dan Pembatasan Ransum Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Telur Itik Bali. Disertasi. Bandung : UNPAD.
- Matsura H. 2001. Saponins in Garlic as Modifiers of The Risk of Cardiovascular Disease. *Jou. Nutr*. 131 : 1000S-1005S.
- Muchtadi. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. Depdikbud Jenderal Pendidikan PAU Pangan dan Gizi. Bogor: IPB.
- Muchtadi TR & Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Depdikbud Jenderal Pendidikan PAU Pangan dan Gizi. Bogor: IPB.
- Ophart CE. 2003. Virtual Chembook. Elmhurst College. New York.
- Richard MP. 1997. Trace Mineral Metabolism in Avian Embryo. *Poultry Sci*. 76 : 152-164.
- Sahroni. 2003. Sifat Organoleptik, Sifat Fisik dan Kandungan Zat Gizi Telur Itik Asin dengan Penambahan Rempah-Rempah pada Proses Pengasinan. Skripsi. Fakultas Peternakan. Bogor: IPB.
- Stadelman WJ & OJ Cotterill. 1995. Egg Science and Technology. The AVI Publishing, Inc. Westport. Connecticut.
- Sultoni A. 2004. Pengaruh Konsentrasi Larutan Asam Asetat dan Lama Perendaman Terhadap Beberapa Karakteristik Telur Asin dari Itik Jawa (*Anas javanicus*). Skripsi. Jatinangor: Fakultas Pertanian UNPAD.
- Utami NR, N Kariada & W Chritijanti. 1998. Pemanfaatan Limbah Pengolahan Udang Beku Untuk Ransum Ayam Pedaging Sebagai Pengganti Tepung Ikan. Laporan Penelitian. Semarang: FMIPA UNNES.
- Widjaja. 2007. Limbah Udang Pengganti Tepung Ikan. On line at <http://www.poultryindonesia.com/> [diakses tanggal 25 April 2011].
- Winarno FG. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Utama.
- Winarno FG. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Utama.
- Winarno FG & S Koswara. 2002. Telur : Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. Bogor: M-Brio Press.
- Wulandari Z, Y Haryadi & P Hardjosworo. 2002. Sifat Organoleptik dan Karakteristik Mutu Telur Itik Asin Hasil Penggaraman dengan Tekanan. *Media Peternakan*. 25 : 7-13.